Über die Wachstumszeit von Zahnwurzelzysten

Friedrich Eugen Bauer

Druck: Anneliese Schubert, München 5, Corneliusstraße 21, Telefon 21777

Aus der ärztlichen Abteilung der Staatlichen und Gemeindlichen Unfallversicherung in Bayern

Leiter: Obermedizinalrat Priv.Doz. Dr. K. LINK

ÜBER DIE WACHSTUMSZEIT VON ZAHNWURZELZYSTEN

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der Ludwig - Maximilians - Universität zu München

vorgelegt von

Friedrich Eugen BAUER

aus Marktl/Inn

München 1958

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Obermedizinalrat Priv.Doz.Dr.med.K.LINK
Mitberichterstatter: Professor Dr. W.BÜNGELER
Dekan: Professor Dr. K.KOLLE

Tag der mündlichen Prüfung: 4.11.1958

MEINEN LIEBEN ELTERN

IN DANKBARKEIT

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555213_0021

INHALTSÜBERSICHT

I. EINLEITUNG

II. ALLGEMEINER TEIL

1. Definition und Einteilung der Zysten
2. Vorkommen der Kieferzysten
3. Pathogenese der radikulären Zahnzysten
4. Literaturübersicht zum Thema

III. HAUPTTEIL

1. Problemstellung
2. Experimentelle Arbeiten
3. Klinische Beobachtungen
4. Besprechung der experimentellen Arbeiten und klinischen Beobachtungen von Wurzelzysten
5. Ergebnisse

IV. ZUSAMMENFASSUNG

V. LITERATUR

I. EINLEITUNG

Wenn von der Wachstumszeit der Zahnwurzelzysten die Rede sein soll, so wird der mehr der Praxis verhaftete Zahnarzt dem ganzen Thema eine rein theoretische Bedeutung beimessen. Diese Frage scheint ausschließlich dem Gebiete der Wissenschaft anzugehören. Welche Wichtigkeit für die Praxis jedoch hier vorliegt, wird klar ersichtlich, wenn wir einen Fall der täglichen Praxis aufgreifen.

HERMANN berichtet von einem 31jährigen Patienten, der bisher stets gesund gewesen sein soll. Er erlitt 1930 beim Ziegelabladen einen Unfall und soll dabei eine starke Quetschung am Hinterkopf, am linken Oberkiefer und am Unterkiefer in der Kinngegend davongetragen haben. Ein unterer Schneidezahn sei dabei herausgeschlagen worden, die übrigen unteren Schneidezähne haben eine starke Lockerung erfahren. Eine Weichteilverletzung oder Blutung aus Nase oder Mund sei nicht eingetreten. Seit diesem Unfall habe er wiederholt in Zwischenräumen von einem Monat eine Geschwulstbildung mit Eiteraustritt in der Gegend des linken, oberen Schneidezahnes gehabt. Diese Affektion bringt der Patient mit dem 1930 erlittenen Unfall zusammen. Er stellt nach 3 Jahren bei der Berufsgenossenschaft nachträglich Antrag auf Einleitung eines Heilverfahrens und Erstattung von Rente. Bei einer daraufhin vorgenommenen Untersuchung fällt am Patienten eine Schwellung in der Gegend der linken Nasolabialfalte in etwa Markstückgröße auf. Diese geschwollene Partie ist auf Druck nicht schmerzhaft und was die Temperatur betrifft, von der gesunden Seite nicht verschieden. Die Hautfarbe ist normal, die Oberflächenbeschaffenheit glatt und gleichmäßig. Die Lymphknoten am Hals sind etwas vergrößert, hart und nicht schmerzhaft. Die Mundschleimhaut ist bis auf die Gegend der linken oberen Frontzähne normal. Nur von der Wurzelspitzengegend des linken Schneidezahnes bis zu der des Eckzahnes scheint sie leicht gerötet und etwas vorgewölbt zu sein. Die Vorwölbung ist auf Druck nicht schmerzhaft und zeigt eine gleichmäßige, knochenharte Konsistenz. Der kleine, seitliche Schneidezahn im Oberkiefer ist stark verfärbt, weist veränder-

ten Klopfschall auf und läßt deutliches Wurzelschwirren erkennen. Auch am mittleren Schneidezahn dieser Seite ist Wurzelschwirren wahrnehmbar. Das Röntgenbild gestattet nach den Angaben von HERMANN die Diagnose fungöse Zyste, ausgehend vom seitlichen Schneidezahn unter Einbeziehung des Wurzelspitzenbereiches des mittleren Schneidezahnes. Das Röntgenbild des seitlichen Schneidezahnes läßt ein sehr weites Foramen apicale und einen weiten Wurzelkanal erkennen, während die Nachbarzähne enge, dem Alter des Patienten entsprechende Wurzelkanäle aufweisen. Aus dieser Tatsache läßt sich mit Bestimmtheit folgern, daß die Zyste vom seitlichen Schneidezahn ihren Ausgang zu einer Zeit genommen haben muß, wo das Foramen apicale noch sehr weit war, also ungefähr im Alter von 8 - 10 Jahren. Damals ist die Pulpa dieses Zahnes anscheinend infolge eines Traumas zugrundegegangen, und die Verkalkungsvorgänge haben seit dieser Zeit geruht. Tatsächlich aber ist die Zyste gar nicht Folge des jetzt angeschuldigten Arbeitsunfalles gewesen. Die Zyste hatte also eine weit längere Wachstumszeit von ca. 20 Jahren hinter sich, als es nach den Angaben des Verletzten hätte scheinen können. Dieser Fall stellt uns in deutlicher Weise vor, wie wichtig es in forensischer Hinsicht sein kann, die Klärung der Frage der Genese der Zyste und zwar nicht zum wenigsten des Zeitpunktes der Entstehung der Zyste anzustreben.

Ist die Ausdehnung einer Zyste bekannt, so könnte man - eine gleichbleibende Größenzunahme vorausgesetzt - auf den Zeitpunkt der Entstehung der Zyste schließen. Zu diesem Schluß ist jedoch, mathematisch gesprochen, eine konstante Größe erforderlich. Diese Konstante ist hier die Wachstumszeit, jener Zeitraum, in dem eine Zyste eine bestimmte Größe erreicht.

In der folgenden Arbeit sollen nur die nach WOLF 80% aller Kieferzysten ausmachenden r a d i k u l ä r e n Kieferzysten, denen auch der Fall von HERMANN zugehört, und ihre Wachstumszeit besprochen werden.

ROSENTHAL, HOFER, REBEL, SCHMUTZIGER, MORAL, HESSE, ADRIAN, HOENIG und SZEPELSKI führen die Wurzelzysten immer auf einen pulpentoten Zahn zurück. Als Maß für die Wachstumszeit können wir also jenen Zeitraum ansprechen, der vom Pulpentod bis zur Entdeckung der

Zyste verstrichen ist. Die Zysten kleineren Ausmaßes stellen meistens Zufallsbefunde dar, da ihr Wachstum für lange Zeit symptomlos ist (AXHAUSEN, KRANZ, WASSMUND). Sie werden meist zufällig auf einem, aus irgendwelchem anderen Grunde angefertigten, Röntgenstatus gesehen, gelegentlich einer Exacerbation vermutet oder bei einer Extraktion gefunden. Erst größere Zysten bieten klinische Symptome, die den Patienten in das Sprechzimmer des Arztes treiben: Vorwölbung der deckenden Wände, was extraoral zu einer Asymmetrie der Gesichtsweichteile führt oder intraoral beim Prothesenträger Druckstellen hervorrufen kann. Bisweilen kommt es auch zur Veränderung der Zahnwurzeln im Sinne einer Konvergenz der Zahnkronen. Besonders im Anschluß an Unfälle kommt es oft erst nach Jahren zur Ausbildung dieser Symptome. Die Diagnose lautet: Zyste. Eine damit verbundene Operation kann Zahnverlust zur Folge haben und die Anfertigung von Zahnersatz erforderlich machen. Ein von dem Patienten nachträglich gestellter Antrag beim Unfallversicherungsträger auf Einleitung eines Heilverfahrens und gegebenenfalls sogar Erstattung von Rente stellt den Gutachter bezüglich der Genese der Zysten vor eine Entscheidung, die durch ein richtiges Wissen um die Wachstumszeit der Zysten bedeutend beeinflußt werden wird.

II. ALLGEMEINER TEIL

1. DEFINITION UND EINTEILUNG DER ZYSTEN

Was ist eigentlich eine Zyste?
Das griechische Wort κύστος, kystos, bezeichnet wie das deutsche Wort "Kiste" einen allseitig geschlossenen Raum. Dieser wird im lebenden Körper mit Flüssigkeit von wechselnder Zusammensetzung erfüllt sein und Kugelgestalt annehmen. Es sind jene nach HUECK als "prall elastische Gebilde", dem tastenden Finger des Arztes sich darstellende Anschwellungen. Daß die Zysten des Kiefers nicht alle dentalen Ursprungs sind, wurde schon von VIRCHOW vertreten. BAUER wies darauf hin, daß wir die zystischen Hohlräume des Kiefers, die schon genetisch mit Zahn - Mundepithel (im weitesten Sinne) oder Zahnkeim zusammenhängen, abtrennen müssen von jenen Hohlbildungen, die unabhängig von Zahn und Epithel im Kiefer entstehen und erst sekundär mit diesen in Verbindung treten können.

Nach MAGITOT werden die odontogenen Zysten in 2 Gruppen eingeteilt: 1. die radikulären Zysten, 2. die follikulären Zysten. AXHAUSEN, WASSMUND, ECKERT -MÖBIUS, EULER und STEINHARDT haben diese Einteilung beibehalten. KRANZ fügt als 3. Gruppe die paradentären Zysten an, während SCHROFF seine 3.Gruppe als multilokuläre Zysten bezeichnet. FENTON sieht in der 3. Gruppe die adamantinösen Zysten und FRÖHLICH die dysodontogenetischen. Außer den beiden ersten Hauptgruppen unterscheidet REBEL noch 3. die paradentalen Zysten und 4. die multilokulären Kystome. CHIAVARO spricht nur von kongenitalen und nicht kongenitalen Zysten, wobei er erstere im Zusammenhang mit Anomalien des Durchbruches, letztere als Resultat von Krankheiten der Zähne nach dem Durchbruch entstanden sieht. Eine neue Einteilung stellt die Klassifizierung von ROBINSON dar, der sich auch THOMA angeschlossen hat. Es werden 2 Gruppen unterschieden: 1) Zysten, die von Zahngeweben und Zahnbildungen ausgehen (from odontogenic tissue), 2.) nicht odontogene Zysten. Zur ersten Gruppe gehören 1. die radikulären Zysten, 2. dentigerous cysts (zahntragende Zysten), 3. Primordialzysten, während zu den

nicht odontogenen Zysten die medianen Gaumenzysten, die Zysten des Canalis nasopalatinus und die globulomaxillären Zysten gerechnet werden, d.h. Gebilde, die auch als fissurale Zysten (SCOTT) bekannt sind.

2. VORKOMMEN DER KIEFERZYSTEN

Über das Vorkommen der Kieferzysten geben eine ganze Reihe von statistischen Untersuchungen Aufschluß. Es ist allerdings dabei zu beachten, daß erstens eine große Zahl vorhandener Zysten überhaupt nicht zur Beobachtung kommt, weil sie dem Patienten keine Beschwerden verursachen, und zweitens machmal wegen der geringen klinischen Erscheinungen, wie sie besonders SCHOLZ und viele andere Autoren hervorheben, bei oberflächlicher Untersuchung der Mundhöhle das Vorhandensein einer Zyste übersehen werden kann. Daß tatsächlich das Vorkommen der Zysten ein viel häufigeres ist, geht auch daraus hervor, daß einmal gelegentlich durch Röntgenaufnahmen, die man aus irgendwelchen Gründen am Kiefer vornimmt, das Vorhandensein einer oder mehrerer Zysten festgestellt wird; zweitens kann manchmal bei der Extraktion von Zahnwurzeln eine Zyste selbst von größerem Umfang eröffnet werden, die auch noch keine Erscheinung hervorrief.

Bezüglich der Verteilung der Zysten auf die Geschlechter weiß BLECK von 126 Zysten bei männlichen und 113 bei weiblichen Individuen zu berichten, ungefähr dieselbe Beteiligung, wie in der Literatur von PERTHES und KRANZ angegeben ist, während PARTSCH, ROSENSTEIN und BECKER eine stärkere Beteiligung des weiblichen Geschlechtes beobachtet haben. PARTSCH glaubt diese Tatsache darauf zurückzuführen, daß der Kieferknochen bei dem weiblichen Geschlacht zarter gebaut sei, die Spongiosaräume weiter ausgedehnt seien und deshalb dem Wachstum der Zysten ein nicht so großer Widerstand entgegengesetzt würde. Nach ROSENSTEIN kommt für die Disposition der Frau zur Zystenbildung noch ein anderer Faktor in Betracht: Die Karies der Männer und der Frauen verhält sich wie 2 : 3 nach JUNG!

Bei der Zusammenstellung einiger größerer Statistiken ergibt sich folgendes Bild:

	bei Männern	bei Frauen
WITZEL	59	46
ROSENSTEIN	149	245
BECKER	959	1171
BLECK	118	110
LINK	232	182

Mit Einstimmigkeit wurde festgestellt, daß die Kieferzysten häufiger im Oberkiefer als im Unterkiefer vorkommen. Der Grund hierfür ist einmal, weil nach RÖMER die spongiöse Beschaffenheit des Oberkiefers dem weiteren und schnelleren Wachstum der Zysten einen viel geringeren Widerstand entgegensetzt, als die starre Corticalis des Unterkiefers, und dann, weil nach BLECK die Zähne des Oberkiefers ein bedeutend größeres Kontingent zur Häufigkeit der Karies stellen und deshalb an ihnen häufiger Pulpentod und dessen Folgeerscheinungen - gefunden werden.

Folgende Zusammenstellung unterstreicht die Einstimmigkeit der Verfasser:

	im OK	im UK
WITZEL	76	29
ROSENSTEIN	341	53
BECKER	1724	406
BLECK	188	40
LINK	369	99

Den Ausgangspunkt, den die Zysten verursachenden Zahn, festzustellen, bietet mitunter große Schwierigkeiten, denn trotz Entfernung desselben kann die Zystenbildung ruhig fortschreiten, so daß auch an völlig bzw. größtenteils zahnlosen Kiefern Zysten beobachtet werden, aus deren Sitz man dann ungefähre Angaben auf ihren Ausgangspunkt machen kann. So behauptet z.B. KÖHLER, daß im rückwärtigen Oberkieferabschnitt sich radikuläre Zysten gelegentlich erst nach Entfernung der Zähne, die meist jahrelang zurückliegt, entwickeln. Mehrere benachbarte, pulpentote Zähne, zahlreiche Wurzelreste können ebenfalls eine genaue Feststellung des die Zysten verursachenden Zahnes zur Unmöglichkeit machen. Aus den Verdrängungserscheinungen der Nachbarzähne will BLECK gewisse Schlüsse auf den Ausgangspunkt der Zysten schließen.

Es entfielen auf die einzelnen Zahngruppen:

		ROSENSTEIN		BECKER	BLECK		Gesamtzahl
	1	13		275	23		309
	2	57		501	51		609
	3	30		119	19		168
OK	4 5	70		319	30		414
	6	55			42		
	7	13	73	154	9	53	189
	8	5			2		
	1	3		120	11		134
	2	1		43	1		45
	3	2		29	2		33
UK	4 5	10		99	11		120
	6	20			13		
	7	2	25	67	1	14	106
	8	3			0		

Aus dieser Aufstellung läßt sich feststellen, daß im Oberkiefer der seitliche Schneidezahn, dann der mittlere Incisivus, schließlich die beiden Prämolaren und der Sechsjahrmolar am häufigsten von zystischen Bildungen befallen werden, während am zweiten und dritten Molaren relativ selten Zystenbildung beobachtet wird. Im Unterkiefer steht der mittlere Schneidezahn an erster Stelle, dicht gefolgt von den beiden ersten Prämolaren und ersten Molaren. Ebenso wie im Oberkiefer sind auch im Unterkiefer die beiden letzten Molaren nur selten als Ausgangspunkt radikulärer Zysten angetroffen worden.

Für die Richtung, nach der sich die Zysten hin entwickeln, sieht ROSENSTEIN in der Dichte des Knochengewebes das maßgebende Prinzip. Die Vielgestaltigkeit der Oberkieferzysten resultiert nach RÖSSLER daraus, daß die Lage der Wurzeln im Kiefer, die Höhe des Alveolarfortsatzes, sowie die unterschiedliche Ausweitung der pneumatisierten Höhle dem Wachstum der Zysten einen graduell verschiedenen Widerstand entgegensetzen. Die Frontzähne werden um so eher in Beziehung zur Nase treten, je niedriger der Alveolarfortsatz ist. Die analoge Bedeutung kommt dem Vorhandensein eines weit herabreichen-

den Recussus alveolaris der Kieferhöhle zu, wobei Zahnlückenbuchten besonders zu beachten sind. Die Topographie der Kieferhöhle hat v.RECKOW eingehend dargelegt. Nach v.RECKOW und WASSMUND kann die Pneumatisation der Kieferhöhle bis in das Gebiet des seitlichen Schneidezahnes reichen. Nach ROSENTHAL entwickeln sich die Frontzahnzysten 1. nach dem Vestibulum oris, 2. zum Nasenboden, 3. zum Gaumen. Zysten im Seitenzahngebiet wachsen in Richtung zum Mundvorhof, vorwiegend aber zur Kieferhöhle, weshalb sie sich lange Zeit der Beobachtung entziehen können. WASSMUND unterscheidet nach der Ausdehnung 3 Arten von Oberkieferzysten: 1. Zysten im vorderen Gebiet des Oberkiefers und der Nase, 2. Zysten im Grenzgebiet zwischen vorderem Teil der Kieferhöhle und des Nasenbodens, 3. Zysten im Seitenzahngebiet des Oberkiefers; diese nehmen einen großen Teil der Oberkieferhöhle ein. Die Zysten im Unterkiefer, die nach LYONS langsamer als die im Oberkiefer wachsen, nehmen fast immer ihre Ausbreitung nach dem Mundvorhof hin. BLECK berichtet von einer Zyste des Frontzahngebietes, die eine stärkere linguale als buccale Schwellung hervorgerufen hatte. Der Autor führt diese Tatsache darauf zurück, daß die unteren Schneidezähne eine fächerförmige Stellung einnahmen und dadurch ihre Wurzeln stark zungenwärts gerichtet waren. WOLF betont, daß die Zysten im Corpus mandibulae in radiärer Richtung wenig Raum zur Verfügung haben. Sie verbreitern sich daher oft der Länge nach auf große Strecken im Kiefer und erreichen dadurch die Wurzelspitzengegend zahlreicher dadurch gefährdeter Zähne. Was aber geschieht mit den großen Gefäßen und Nerven? Nach GRANDI können die großen Unterkieferzysten die Gefäße und Nerven verdrängen oder verschieben, verdünnen oder verlängern, ohne diese Gewebe zu vernichten, auch wenn sie schließlich auf ein Mindestmaß reduziert sind. Einer besonderen Berücksichtigung bedürfen die von den unteren Weisheitszähnen ausgehenden, radikulären Zysten. Sie entwickeln sich meistens nach dem aufsteigenden Aste hin, können ihn so aufblähen, daß von diesem nur noch eine schmale Knochenspange übrig bleibt.

Über die im Einzelfalle zugrundeliegende Ursache der Zystenentwicklung geben LINKS Untersuchungen an Krankengut der Münchner Zahnklinik Aufschluß.

Unter 476 Wurzelzysten fand der Autor 134, die von kariösen Zähnen oder Zahnwurzeln, 120, die von Zähnen mit Kronenfüllungen und 23, die von überkronten Zähnen ausgingen. 48 Zysten konnten beobachtet werden, die von bereits entfernten Zähnen und 110, die von scheinbar intakten Zähnen ihren Ausgang genommen hatten.

3. PATHOGENESE DER RADIKULÄREN ZYSTEN

Woher stammt nun das Epithel dieser Kieferzysten? Die Epithelauskleidung der Hohlraumwand hat viele Autoren bewogen, histologisch und klinisch die Frage nach der Genese dieses Epithels zu erörtern, und so entstanden zahlreiche Arbeiten über die Herkunft desselben, sowohl in Granulationen um die Wurzelspitze bei Periodontitis als auch in der Zystenwand. FALKSON und HAASLER leiteten die epitheliale Auskleidung von den embroyonalen Resten der Epithelscheide der Wurzel ab. WITZEL, PERTHES, PARTSCH, RÖMER, HESSE, ASTACHOFF, DEPENDORF, BECKER, und GREVE sprachen die Epithelnester im Periodont als Ausgangspunkt an, die von ihrem Entdecker MALLASSEZ "Debris epitheliaux paradentaires" genannt wurden, und verteidigten diese Annahme gegen jene Autoren, die wie BÜCHTEMANN, EVE, HEATH, KURU, NAKAYAMA, GRAWITZ, SCHUSTER, KÜHN und KROMPECHER eine Abstammung von der Mundschleimhaut annahmen. Daneben gibt es aber auch Autoren, wie DEPENDORF, ADLOFF, ROHRER und FELDMANN, die beide Möglichkeiten erwägen, daß das Epithel der zystischen Hohlräume sowohl von den Resten der Epithelscheide und Zahnleiste, wie auch vom Mundepithel hergeleitet werden können. BAUER, TSCHISTOWITSCH, MECHTEIS und HAMMER sprechen sich, wie in neuester Zeit STEINHARDT und STRASSBURG, für die Herkunft des Epithels der Zahnzysten von den MALLASSEZSCHEN Epithelresten aus.

Was veranlaßt die Proliferation der Epithelzellen? BAUER vergleicht die Wucherung der Epithelnester bei der apikalen Paradentitis mit der des Mundepithels bei der marginalen. Er stellt neben anderen Reizen vor allem wie AXHAUSEN, HARNDT und HAMPERL die Entzündung als Ursache heraus, wie sie LANG, HÄUPL, WESKI, EULER und BAUER

bei den Epithelwucherungen in der entzündlich erkrankten Gingiva angegeben haben. DEPENDORF und GREVE vertraten die Ansicht, daß die Epithelwucherungen nur im gesunden, nicht degenerierten Granulationsgewebe möglich sind. TSCHISTOWITSCH und MECHTEIS sind ebenfalls der Meinung, daß das Epithel der Debris epitheliaux unter dem Einfluß des entzündlichen Reizes zu proliferieren beginnt. Durch die Arbeiten von FISCHER, PARIN und GARSCHIN sehen sie sich in ihrer Ansicht bestärkt. FISCHER, der als erster auf experimentellem Wege eine Wucherung des Ohrenepithels beim Kaninchen als Reaktion nach Injektion von Scharlachöl erhielt, beschrieb tiefe Einsenkungen von Epithelsträngen ins Bindegewebe, welche morphologisch vollständig dem Krebse glichen. PARIN wiederholte die Versuche von FISCHER, modifizierte sie aber dadurch, daß er einen Epidermisbezirk in die Tiefe versenkte und die Ränder der Wunde darüber schloß, darauf injizierte er in die Dicke der Haut in Öl gelöstes Scharlachrot. Es bildeten sich dabei nicht nur atypische Wucherungen, sondern auch echte epidermoidale, mit den traumatischen Epidermoiden identische Zysten aus.

Alle diese Tatsachen weisen darauf hin, daß dem mehrschichtigen Deckepithel nicht eine ordnungslose, sondern eine mehr oder weniger planmäßige, mit den biologischen Eigenheiten der Deckepithelzellen zusammenhängende Wucherung eigen ist. Dieses veranlaßte GARSCHIN, eine Erklärung zu suchen für die Tendenz des mehrschichtigen Plattenepithels, in die Tiefe des unterliegenden Gewebes gesetzmäßig einzudringen, und es gelang ihm, an einer Reihe von Versuchen zu zeigen, daß die Wucherung des Epithels in Strängen tatsächlich durch den entzündlichen Granulationsprozeß und durch die Zellinfiltration des benachbarten Gewebes hervorgerufen wird. GARSCHIN stellte fest, indem er unter die Haut eine Aufschwemmung von Kieselgur injizierte, daß das Deckepithel in den Entzündungsherd hineinwächst, sobald es in eine unmittelbare Berührung mit dem Granulationsgewebe kommt. In der Tiefe des Granulationsherdes hat das Epithel glockenartige Auswüchse, welche die Bezirke des Granulationsinfiltrates samt den darin eingeschlossenen Kieselgurpartikelchen umfassen, von dem übrigen Granulom isolieren und diese Bezirke vermauern, so daß das Granulationsgewebe zugrunde geht und allmählich durch die Differenzierung der

tiefen Schichten des Epithels und seinen Übergang in die Hornschicht zur freien Epitheloberfläche befördert wird. Derselbe Prozeß wurde von GARSCHIN nach der Injektion von Kohlepulver statt Kieselgur beobachtet. In diesen Versuchen hebt der Autor die interessante Tatsache hervor, daß die vom Epithel umgebenen Kohlepartikelchen entweder auf die Hautoberfläche oder in die Höhle der Epithelzyste, welche sich aus dem in die Tiefe gedrungenen Deckepithel entwickelt hatte, hin ausgestoßen werden. Endlich konstatierte GARSCHIN in einem Fall von Kehlkopftuberkulose dieselbe Tendenz des an den Rändern und am Boden des tuberkulösen Infiltrates atypisch gewucherten Epithels, die Tuberkel und einzelne Riesenzellen umwachsen. Obwohl STEINHARDT diese proliferative Wirkung der Entzündung auf die Zellen nicht ablehnt, so gibt er doch zu bedenken, daß bei der Vielzahl der Granulome, in denen nach HAMMER und TSUZUKI meist entzündliche Vorgänge weiterbestehen, und bei dem im apikalen Bereich ubiquitären Vorhandensein der Epithelproliferationen enthält.

Wie kommt es zur Hohlraumbildung, bzw. zur epithelialen Auskleidung dieser Bildungen?
PARTSCH hielt die Bildung einer Spalte zwischen der Wurzelspitze und den Granulationswucherungen der Wurzelhaut für den Anfang. Hierdurch ist seiner Meinung nach das Vorhandensein der Wurzelspitze im Lumen der Zyste zu erklären. Um diese Zeit wurde das Gewebe, welches das Wurzelzement unmittelbar umgibt, als Zahnwurzelhaut beschrieben. Deswegen hat PARTSCH damals auch vermutet, daß sie infolge von unter ihr sich ansammelnder, seröser Flüssigkeit sich ablösen kann. Als die Ursache des serösen Exsudates betrachtete PARTSCH die noch nicht genau untersuchten, das Periodontium der Wurzel reizenden Stoffe, welche sich in den gangränösen Zerfallsprodukten der Wurzelkanäle befinden. Die Zahnwurzelhaut reagiert auf diesen Reiz nicht mit Vereiterung und Erweichung, sondern mit Bildung von granulierenden Vegetationen und serösen Vakuolen und Spalten innerhalb derselben. Die letzteren überhäuten sich eben auf Kosten der embryonalen Epithelreste und legen den Anfang zur Bildung der Zahnwurzelzysten. BECKER sieht den ersten Anstoß zur Zystenbildung in einer Blutung in das Periodont. Diese Blutung kann ausgelöst werden durch parasitäre Einflüsse, durch traumatische Ein-

flüsse und schließlich durch chemostatische Wirkung, z.B. nach Arseneinlagen. Der primäre Hohlraum der Zyste wird nach BECKER durch die Blutung geschaffen. Er hält nicht immer die Bildung eines Granuloms als Vorstadium für die Zystenbildung nötig, sondern glaubt, daß sich eine Zyste unmittelbar im epithelhaltigen Periodont entwickeln kann. Die Ansicht PARTSCHS und die Hämatogenese BECKERS werden heute nicht mehr diskutiert. Hier stehen sich bekanntlich noch folgende Auffassungen gegenüber: Die eine Gruppe, WITZEL, RÖMER, SIEGMUND - WEBER, HILL, meint, daß im Bereich der Epithelverbände durch Degeneration zentralliegender Zellelemente der Hohlraum entsteht. Andere Autoren WILLIGER, EULER - MEYER, GREVE und WEBER glauben, daß es sich um eine Epithelumwachsung kleiner Granulationsbezirke handelt, die dadurch sekundär der Degeneration verfallen. ASTACHOFF, PROELL, GRAWITZ, WESKI und HAMMER vertreten die Auffassung, daß Teile des Granuloms vielleicht infolge von Exacerbation oder schlechter Ernährung einschmelzen und die Höhle dann vom Epithel sekundär ausgekleidet wird. KRONFELD und STEIN lassen mehrere Möglichkeiten offen. STEINHARDT schließt sich der Auffassung BROSCHS an, der eine Einschmelzung der mesenchymalen Anteile für unwahrscheinlich hält, sondern eine Degeneration der epithelialen Anteile, Formung der äußeren Wandung durch die ausgereiften bindegewebigen Teile und innere Auskleidung durch die besser ernährten peripheren epithelialen Anteile als den Entstehungsmodus der Zysten herausstellt.

4.LITERATURÜBERSICHT ZUM THEMA

Warum und wie schnell wächst eine Zyste?

Osmose und Zellabgabe sind die Gründe, die in der Literatur für die Zystenvergrößerung am meisten angegeben werden. PARTSCH glaubte, daß die Verflüssigung des Bindegewebes das wachstumveranlassende Moment ist. WILLIGER gab als Grund für das Wachstum der Zysten die Inhaltsvermehrung an, ohne sich allerdings festzulegen, wodurch diese Vermehrung eintrete. PROELL ist der Ansicht, daß der Zysteninhalt vermehrt wird, erstens durch die aus den veränderten Kapillaren sickernde, unter hohem Druck stehende Gewebsflüssigkeit und zweitens

durch die absolute Vergrößerung der fettfressenden Zellen. Diese Ansicht wird auch von DEPENDORF und SCHMUTZIGER geteilt. TSCHISTOWITSCH und MECHTEIS, welche die Arbeit BAUERS bestätigen, sind mit v. HIPPEL einer Meinung, daß nämlich das Wachstum der Zysten durch den natürlichen Reifungsprozeß der Epithelschichten des Zysteninneren bedingt ist. Wenn das Epithel durch den entzündlichen Vorgang einmal aus dem Gleichgewicht gebracht und in das Granulom hineingewachsen ist und einen Hohlraum gebildet hat, dann unterliegt es dem Gesetz der Differenzierung der Deckepithelien; wenn auch nur langsam, aber bestimmt wird die obere Schicht durch eine tiefer gelegene abgelöst. Die weitere Mazeration der Epithelzellen und ihre Zerstörung bis zur Bildung von Cholesterin und anderen Zerfallsstoffen ergeben dann den physiko - chemischen Faktor, welcher den osmotischen Zufluß von Flüssigkeiten in den Hohlraum unterhält und das weitere Wachstum fördert. Manche Autoren, wie z.B. FISH, nehmen dabei eine Art von circulus vitiosus an, indem durch die ständige Osmose eine ständige Spannung im Innern der Zyste erzeugt werde, die ihrerseits an der Peripherie einen Reiz und damit eine Entzündung unterhalten. Nach SIEGMUND - WEBER ist es der dabei entstehende, erhöhte Stoffwechsel, der zum Wachstum beitrage. HAUENSTEIN sieht in dem Zusammentreffen von "Reizfaktor" und "Dispositionsfaktor" ein wesentliches Moment, dem um so weniger Bedeutung abgesprochen werden kann, als eine bestimmte Disposition zur Zystenbildung heute - wie auch EULER betont - wohl unbestrittene Voraussetzung ist. LANGER glaubt in einer immer neuen Retikulierung des Epithels neben dem Innendruck eine Erklärung für das Wachstum zu finden, wobei der chronische Infektionsreiz wahrscheinlich zu einer Exsudation führt, die dann rein mechanisch das weitere Wachstum veranlasse. In ähnlicher Weise meint auch BROSCH, daß die Vergrößerung der Zyste auf einer passiven Dehnung durch den osmotisch aktiven Inhalt beruhe, der die Gewebe des Zystenbalges durch sekundäre Wachstumsvorgänge Rechnung tragen.

Es gibt aber auch eine andere Gruppe von Forschern, die das Wachstum der Zyste auf aktive Wachstumsvorgänge ihrer Gewebselemente zurückführen möchte. (RÖMER, KIRSCH, LEHNERT). Man weist darauf hin, daß das Cholesterin durch Umwandlung in Methylcholanthren, also

mittelbar zu den cancerogenen Stoffen gerechnet werden könnte. Man vermutet, daß es deshalb die Epithelien der Zyste zur Proliferation anregen könnte. Diese Umwandlung des Cholesterins in eine cancerogene Substanz ist aber noch nicht bewiesen. In gründlichen Arbeiten hat vor allem KIRSCH die qualitativen Verhältnisse des Cholesterins, insbesondere die Beziehung des Cholesteringehaltes zwischen Zystenflüssigkeit und Serum untersucht. Man muß abwarten, ob diese Ergebnisse bestätigt werden können. Von den Gegnern dieser Auffassung, wie z.B. BROSCH, STEINHARDT und STRASSBURG, wird vor allem die Tatsache angeführt, daß die Zyste nach der Eröffnung nicht mehr weiter wächst. Dies tritt vielmehr erst wieder ein, wenn ein neuerlicher Verschluß zustandekommen sollte. Wären aktive, autonome Wachstumsvorgänge des Epithels vorhanden, müßten die Gewebe der Zyste auch nach der Eröffnung weiterwachsen.

Über die Geschwindigkeit, mit der das Zystenwachstum erfolgt, gehen die Meinungen der Autoren kaum auseinander. KRANZ, AXHAUSEN, WOLF, HOFER, KLOSE, GRUNDMANN, KEHR, SCHARLAU, HILLE, FRYD, MC WILLIAMS, HARBITZ, WEISBLATT und EGYEDI sprechen von "langsamem Wachstum" der Zysten. Von "sehr langsamem Wachstum" ist bei CLAIRMONT und FURTWAENGLER, SCHMUTZIGER, HÄUPL, HAUSER und ROPER - HALL die Rede. An konkreten Angaben über die Wachstumsgeschwindigkeit fehlt es allerdings fast ganz. LIVINGSTON ist der Meinung, daß eine Zyste im Durchschnitt jährlich um 5 cm wächst, nachdem sie bis zu 12 Jahre bestanden haben kann. BOSMAN bezweifelt in einem Fall, daß sich eine Zyste von der Größe 4,8 x 4,8 cm (postoperative Messung) innerhalb der angegebenen Zeit, nämlich 4 bis 5 Monate, entwickelt haben soll. Seiner Ansicht nach bedarf es dazu weit größerer Zeiträume.

Bei all diesen Erklärungen wird angenommen, daß die Vergrößerung einer Zyste ein kontinuierlicher Vorgang etwa im Sinne des vorher erwähnten circulus vitiosus ist. Demgegenüber stellt EULER fest, daß eine kontinuierliche Flüssigkeitsabgabe und dadurch bedingte Erweiterung des Zystenlumens keineswegs immer vorliegt, daß vielmehr Grad und Form des Entzündungszustandes im bindegewebigen Wandanteil, verbunden mit entsprechender Veränderung des Epithelbildes in erster Linie bestimmend ist. Dem Wechsel des Entzündungszustandes entspre-

chend, wird auch das Tempo der Zystenvergrößerung wechseln. Bei völligem Nachlassen der Flüssigkeitsabgabe in das Lumen kann es sogar anstelle der vorausgegangenen Knochenresorption wieder zu geringer Knochenneubildung an der Peripherie des Zystenbalges kommen. BAUER ging sogar in seinen Behauptungen auf Grund seiner Untersuchungen noch weiter. Er lehnt ein gleichmäßiges Fortschreiten der Raumbeschaffung für den zystischen Hohlraum ganz ab. Vielmehr wechseln nach seiner Meinung Zeiten der osteoklastischen Weitung mit solchen osteoblastischer Einengung ab. Der Autor weist darauf hin, daß nach POMMER das Wesentliche bei rarefizierenden Knochenveränderungen ein Mißverhältnis zwischen Abbau und Anlagerung ist. Zeitweise kann es zu einem Überwiegen der Osteoblastentätigkeit kommen. Dieselbe Ansicht wurde neuerdings von FRÖHLICH wieder geäußert, der es durchaus für möglich hält, daß es unter dem Zystenbalg zum Knochenanbau kommt. FRÖHLICH stellt die Funktion in den Vordergrund und sieht in ihr den Grund, daß sich z.B. die Zysten des Unterkiefers weit in die Spongiosa des Kieferknochens ausdehnen, während die schwer resorbierbare und funktionell tragende Kompakta viel weniger dem Abbau unterliegt. Die Zysten haben daher im Knochen nicht immer kugelige Gestalt, obwohl sich der Flüssigkeitsdruck allseitig gleichmäßig ausbreitet. Weiter kann nach der Ansicht FRÖHLICHS in einem zahnlosen, nicht belasteten Kiefer die Funktion so gering sein, daß sie zur ausreichenden Knochenneubildung nicht mehr fähig ist. Er gibt weiterhin zu bedenken, daß im Alter die Reaktionsfähigkeit des Mesenchyms abnimmt und erklärt damit, daß bei jugendlichen Patienten Zysten ihre knöchernen Wände auch bei erheblicher Ausdehnung noch behalten, während bei älteren Patienten viel kleinere Zysten nach lateral oder zur Kieferhöhle hin nur noch häutig begrenzt sind. Hinzu kommt nach FRÖHLICH noch, daß die periostalen Auftreibungen auch von lokalen Faktoren, z.B. der Beschaffenheit, dem Gewicht der Weichteile und dem Tonus der deckenden Muskulatur negativ beeinflußt werden.

Überblickt man die vorliegende Literatur, so kann man eine Übereinstimmung aller Autoren in der Hinsicht wahrnehmen, daß das Zystenwachstum ein "langsamer" Vorgang ist. Es fehlt jedoch an konkreten Angaben. Außerdem gehen die Meinungen der Autoren auseinander über die Faktoren, die die Wachstumsgeschwindigkeit beeinflussen.

III. HAUPTTEIL

1. PROBLEMSTELLUNG

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, aus der Literatur an Hand von experimentellen Arbeiten und klinischen Beobachtungen das Verhältnis von Größe zur Wachstumszeit einer Zahnwurzelzyste abzuleiten.

Es wurde deshalb eine systematische Durchsicht folgender Werke vorgenommen:

I) Handbücher.

1) Handbuch der Zahnheilkunde von Scheff, J.
Verl. Hölder-Pichler-Tempsky
Wien / Leipzig 1892 bis 1930
2) Handbuch der Zahnheilkunde
Herausgegeben von Partsch, Ruhns und Kantorowicz
J.F. Bergmann München
3) Die Fortschritte der Zahnheilkunde von Misch
Georg Thieme Leipzig 1925 bis 1937
4) Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde.
Ein Handbuch für die zahnärztliche Praxis.
Urban und Schwarzenberg
München - Berlin 1958
5) Handbuch der praktischen Chirurgie
begründet von v. Bergmann, v. Bruns und v. Mikulicz
Ferd. Enke Stuttgart 1926
6) Handbuch der speziellen pathologischen
Anatomie und Histologie
F. Henke, O. Lubarsch
Springer - Verl. Berlin 1926
7) Handbuch der allgemeinen Pathologie
F. Büchner - E. Letterer - F. Roulet
Springer - Verl. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1955

II) Lehrbücher.

A) der Zahnchirurgie

1) Kranz, P.P.
Chirurgie des praktischen Zahnarztes.
Hermann Meusser, Leipzig 1938

2) Axhausen, G.
Allgemeine Chirurgie in der Zahn-, Mund- u.Kieferheilkunde
Carl Hanser, München 1947

3) Trauner, R. und Pichler, H.
Mund- und Kieferchirurgie
Urban u. Schwarzenberg, Berlin u.Wien 1940

4) Wassmund, M.
Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes
und der Kiefer.
Hermann Neusser, Leipzig 1935

5) Köhler, J.A.
Zahnärztliche Chirurgie
Dr. Alfred Hüthig, Heidelberg 1956

6) Rosenthal, W.
Spezielle Zahn-, Mund- u. Kieferchirurgie
Ambrosius Barth, Leipzig 1951

7) Klose, H. und Grundmann, G.
Chirurgie des Kopfes.
Walter des Gruyter u. Co. Berlin 1953

B) der Zahnheilkunde

1) Kranz, P.P.
Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete
Carl Hanser, München 1949

2) Wolf, H.
Klinik der Zahn-, Mund- u. Kieferkrankheiten
Urban u. Schwarzenberg,
München - Berlin 1950

3) Port - Euler
Lehrbuch der Zahnheilkunde.
J.F.Bergmann, München 1951

4) Häupl, K.
Lehrbuch der Zahnheilkunde
Urban u. Schwarzenberg, Wien 1953

5) Hofer, Reichenbach, Spreter v. Kreudenstein, Wannenmacher
Lehrbuch der klinischen Zahnheilkunde
Ambrosius Barth, Leipzig 1952

6) Rebel, H.H.
Einführung in die Zahn- u.Kieferheilkunde
Georg Thieme, Stuttgart 1948

7) Häupl, K.
Grundriß der Histopathologie des Zahnes
und seines Stützapparates
Ambrosius Barth, Leipzig 1940

8) Siegmund - Weber
Pathologische Histologie der Mundhöhle
Leipzig 1926

C) der Pathologie

1) Hamperl, H.
Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und
der pathologischen Anatomie.
Springer - Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1957

2) Hueck, W.
Morphologische Pathologie
Georg Thieme, Leipzig 1955

3) Kaufmann, E.
Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie
Walter de Gruyter u. Co., Berlin 1956

III) Z eitschriften

A) der Zahnheilkunde

1) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde
1900 bis 1933

2) Zahnärztliche Rundschau
1900 bis 1957

3) Deutsche zahnärztliche Wochenschrift
1900 bis 1934

4) Korrespondenzblatt für Zahnärzte
1900 bis 1928

5) Deutsche Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde
1934 bis 1957

6) Deutsche zahnärztliche Zeitschrift
1946 bis 1957

7) Deutsche dentistische Zeitschrift
1947 bis 1952

8) Das Deutsche Zahnärzteblatt
1953 bis 1957

9) Zahnärztliche Welt
1946 bis 1957

10) Stoma
1948 bis 1957

11) Österreichische Zeitschrift für Stomatologie
1912 bis 1942

12) Schweizerische Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde
1904 bis 1957

B) der Pathologie

1) Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin von Rudolf Virchow 1900 bis 1954

2) Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie von Dr. E. Ziegler 1900 bis 1957

3) Zentralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie 1900 bis 1957

4) Frankfurter Zeitschrift für Pathologie 1907 bis 1956

Die experimentellen Arbeiten und klinischen Beobachtungen, die in den eben angeführten Werken aufgezeichnet waren, sind im folgenden wiedergegeben. Es ist kein Autor zu benennen, der spezielle Versuche über die Wachstumszeit von Zahnwurzelzysten angestellt hätte. Die Arbeiten RÖMERS und FELDMANNS haben jedoch Ergebnisse gezeitigt, die auch hier verwertet werden können. Daß in der Literatur eine große Anzahl von Zystenfällen beschrieben sind, ist bekannt. Es hat sich aber bei der Durchführung der vorliegenden Arbeit gezeigt, wie unzureichend und mangelhaft die klinischen Beobachtungen in den meisten Fällen wiedergegeben werden. In vielen Fällen ließ sich eine genaue Anamnese auch nicht erstellen, da die Patienten keine genauen Angaben machen konnten. So beschreibt z.B. TRACKSDORF 10 Fälle von Zysten, wo jedoch in keinem einzigen Fall aus der Anamnese hervorgeht, wann der Zahn, sei es von zahnärztlicher Seite oder durch ein Trauma, devitalisiert worden ist. ROSENSTEIN gibt 41 Krankengeschichten wieder, aber ohne genaue Zeitangabe. Wegen der unklaren Anamnese konnten auch die Fälle von APPEL, DOLAMARE, GERKE, HAUNFELDER, HESSE, HÖNIG, LIPSCHITZ, SANDERS, SCHWARZKOPF und WEINBERGER nicht ausgewertet werden. In einigen Fällen, wie z.B. bei BERGER und WILLIGER war der Befund ungenau dargestellt.

Es wurde von mir auch versucht, praktische Erfahrungen aus meiner bisherigen Tätigkeit zur Lösung des Problems heranzuziehen. Die Auswertung von klinischen Beobachtungen ist aber auch hier an der fast immer lückenhaften Anamnese, die uns die Patienten geben, gescheitert.

Es lag nun der Gedanke nahe, der offenen Frage auf Grund der Erfahrungen in der Pathologie und Klinik der Tiere nachzugehen. Leider haben meine Bestrebungen in dieser Richtung auch nicht zum Ziele geführt. Man weiß zwar, daß beim Tier die chronisch granulierende Periodontitis apicalis öfter vorkommt, dagegen scheint die spontane Entstehung von radikulären Zahnzysten selten oder überhaupt nicht zur Beobachtung zu kommen (mündliche Mitteilung der tierärztlichen Klinik München). Damit war diese Möglichkeit, einen Vergleich zu ziehen, ausgeschlossen.

2. EXPERIMENTELLE ARBEITEN

Den Krankengeschichten haben die experimentellen Arbeiten einige wesentliche Vorteile voraus:
Der genaue Zeitpunkt der Devitalisation und der folgenden Befunderhebung kann genau bestimmt und eine histologische Untersuchung in jedem Falle durchgeführt werden.

RÖMER untersuchte die histologischen Befunde an Pulpa und Periodontium bei zahnärztlichen Operationen an einem Affen Maccacus, die er in Narkose ausführte. Aus seiner Versuchsreihe interessiert hier bes. das " 4. Objekt " : An 5/ legte er am 5.9.1911 Arsen. Am 9.9. wurde die Pulpa teilweise extrahiert, der Rest zerstört mit Kal.hydric. comp., der Wurzelkanal gefüllt mit Benzoeharz. Bei der distalen Wurzel ist das Ätzmittel durch das For.apicale durchgestoßen worden; infolgedessen hat sich um die Wurzelspitze herum Granulationsgewebe gebildet, welches ziemlich weit in den Fundus alveolaris hinein zu verfolgen war. RÖMER sieht diesen Befund als typisches "Zahnwurzelgranulom" an. Die distale Wurzelspitze selbst war arrondiert, bei der mesialen Wurzel, wo nur eine halbe Sondierung gemacht worden war, waren keinerlei Veränderungen an der Wurzelspitze und im Periodontium

nachzuweisen. Bei $\overline{6/}$ wurde nur halb sondiert; Die Wurzel wurde mit Benzoeharz gefüllt. An der mesialen Wurzel ließen sich keinerlei Veränderungen feststellen. An der distalen aber, bei welcher offenbar die Nervnadel durch das For.apicale gedrungen war, beobachtete RÖMER eine Spur Granulationsgewebe um das For.apicale herum. $\overline{7/}$ zeigte hochgradige Veränderungen insofern, als 1. eine Perforation des Bodens der Pulpakammer erfolgt war, 2. nach Extraktion der Pulpa aus dem sehr weiten Wurzelkanal eine ätzende Wurzelfüllungspaste (Triopaste) durch das For.apicale hindurchgepreßt worden war. Infolge des letzteren Umstandes war nicht nur eine ausgedehnte Arrosion der Wurzelspitze eingetreten, sondern, wie RÖMER berichtet, waren auch multiple, ausgedehnte Blutungen in die Markräume des Alveolarfortsatzes und des Kieferkörpers erfolgt. Am 20.9. war Arsen appliziert, am 9.10. die Pulpa aus dem distalen Wurzelkanal komplett extrahiert und dann 48 Stunden lang Trikresolformalin-Watte eingelegt worden. Am 11.10. wurde Triopaste in den Wurzelkanal eingepreßt. Bei dem mesialen Kanal war die Pulpa nur teilweise extrahiert worden, und diese Wurzel zeigte keine besonderen Veränderungen. Von noch größerem Interesse ist bei diesen Zähnen die Wirkung der Perforation und der durch die Perforationsöffnung am Boden der Pulpakammer in den Knochen hineingepreßten, ätzenden Triopaste. RÖMER konnte nämlich beobachten, daß große Partien des Knochens völlig abgestorben und von Granulationsgewebe um und um durchwachsen und dieser ganze nekrotische Herd von Epithelgewebe gewissermaßen abgekapselt war. Das Epithel selbst zeigte nirgends einen Zusammenhang mit dem Zahnfleischepithel am Zahnhalse, muß also von den Mallassezschen Epithelresten des Schmelzorganes abstammen. Das Versuchstier wurde am 14.Febr.1912 getötet. Die histologischen Befunde wurden also 22 Wochen nach Beginn der Versuche aufgenommen. RÖMERS Experimente dürfen als Beweis für die Ansicht von PERTHES, PARTSCH, ASTACHOFF und BECKER über die Abstammung des Zystenepithels angesehen werden. Von besonderer Bedeutung ist hier jedoch, daß in dem beschriebenen Fall die histologischen Untersuchungen das Anfangsstadium einer Zyste ergaben.

FELDMANN stellte eine Reihe von Versuchen an Hunden an über die Veränderungen im Periodontium bei Behandlung und Füllung von Zähnen mit Formaldehyd und seinen Präparaten. In Morphium - Chloroformnarkose wurde der Zahn eröffnet (Cofferdamschutz, Spiritusreinigung); dann erfolgte die Vergrößerung der Öffnung und Aufdeckung der Pulpakammer. Der Kronenteil der Pulpa wurde mit dem Bohrer entfernt, der Wurzelteil mit Nervextraktor. Bei Blutungen wurden die Höhlen ausgespült (3 % H_2O_2) und mit Alkohol getrocknet; falls keine Blutung vorhanden war, nur mit Alkohol behandelt, ausgetrocknet und die Wurzelkanäle vorsichtig gefüllt. Bei einzelnen Versuchen bestand die Paste aus Zinkoxyd und 40 % neutralem Formaldehyd, bei anderen kam eine Mischung von Trikresol 2,0, Formalin 1,0 und Glycerin 0,5 in Anwendung; außerdem wurden Versuche mit einer Paste aus Zinktrikresol ohne Formalin angestellt. Das Zinkoxyd wurde mit den erwähnten Flüssigkeiten zu einer weichen Paste vermischt. Auf den Boden der Pulpakammer kam eine dünne Schicht, alsdann wurde der Zahn mit Zement gefüllt (mit Beimischung von Silber). Solche Versuche wurden an 3 Hunden gemacht. Eine andere Reihe von Versuchen bestand in einer kombinierten Bearbeitung der Wurzel: in den Schneidezähnen wurde eine Öffnung mit dem Bohrer Nr. 6, in den Prämolaren mit Nr. 12 gebohrt. Die Öffnung wurde bis zur Pulpa vertieft und auf letztere wurde etwa 1/6 einer stecknadelgroßen Menge Arsenpaste aufgelegt, dann mit Zement verschlossen. Nach 2 Tagen wurde die Zementfüllung entfernt und vorsichtig die Arsenpaste abgenommen, alsdann Alkoholausspülung, Kammereröffnung und Entfernung der Wurzel- und Kronenpulpa. Dann wurde mit obengenannter Paste gefüllt. Zur Zahnhöhlenfüllung wurde Zementamalgam benützt. Die Auflegung der Arsenpaste rief nach der Beschreibung FELDMANNS in einigen Fällen bei jungen Hunden eine Nekrose des anliegenden Gewebes hervor, welche nach 7, 15 bis 30 Tagen zu einem Ausfallen der Zähne führte. Die Beobachtungsdauer dieser Versuche war 10,21, 30, 45, 60 und 93 Tage. Die 40 Versuche wurden im ganzen an 5 Hunden verschiedenen Alters angestellt, wobei FELDMANN hauptsächlich die Schneidezähne und Prämolaren benützte und zwischen die Versuchszähne je ein Kontrollzahn zu stehen kam. Die Tiere wurden durch Injektion von Chloroform ins Herz getötet. Die abpräparierten Kiefer wurden zersägt, so daß die anliegenden gesunden Zähne sich mit den Versuchs-

zähnen in einem Stück befanden. Dreitägige Fixation in 25 % neutralem Formalin, Entkalkung in 5 % Ac.nitr., Schnittfärbung - Hämatoxylin, Eosin. Scharlachrot, Methylenblau und nach v.Gieson. Von seinen Versuchen ist hier nur die III. Serie von Bedeutung:

Versuch 59 (93 Tage): 2.oberer, rechten Prämolar. Im unteren Drittel einer dieser Wurzel ausgesprochene Hyperzementose. Die dicke apicale Periodontschicht ist locker und zellreich und ist in einem zur Alveole näher liegenden Bereich hyperaemisch, ödematös und mit Polinuklearen infiltriert. Das mittlere Drittel des Periodontes von beiden Seiten der Wurzel ist in Knochengewebe verwandelt; es ist eine totale Verwachsung dieses Wurzelabschnittes mit den Zwischenwänden der Alveole zu bemerken. Stellenweise ist das anstelle des Periodontes befindliche Knochengewebe mit dem Zement verwachsen, z.T. mit dem Dentin verschmolzen. Die dünne Schicht des unteren Drittels des lateralen Periodontes ist zellreich, locker und resorbiert auf der einen Seite Zement und Dentin. Im oberen Drittel derselben Seite wuchern die Granulationen in den Zahn, so daß die Grenze des Dentins und des Periodontes eine gebrochene Linie darstellt. Im unteren Drittel der anderen Wurzel Erscheinungen von Hyperzementose. Das diesem Bereich entsprechende Periodont ist hyperaemisch, sein Gewebe mit lymphoiden Plasmazellen und bes. mit Leukocyten infiltriert, mit Bildung ausgebreiteter Eiterherde, die durchwegs das periodontale Gewebe durchtränken. Nebenan sind zwei Anhäufungen von Epithelzellen zu beobachten, wobei die eine von gewöhnlicher Größe ist, wie wir sie stets im Bindegewebe der Wurzelhaut finden (debris epitheliaux), die andere von verhältnismäßig mächtiger Größe, die unzweifelhaft unter dem Einfluß des Entzündungsprozesses angewachsen sein muß. Das granulierende Periodont der einen Seite dieser Wurzel resorbiert in seiner ganzen Länge, beginnend vom unteren Drittel, das wuchernde Zement. Das mittlere Drittel des Periodontes der anderen Seite ist mit lymphoiden und teilweise Riesenzellen bis zum Zahnhals infiltriert. Die den beiden Wurzeln anliegende Bifurkationsstelle ist mit lymphoiden Zellen und Leukocyten diffus infiltriert. Die wuchernden Granulationen zerstören mit Hilfe einer großen Anzahl von Riesenzellen das Dentin und das anliegende Knochengewebe. Das dünne laterale Periodont der Nachbarzähne ist zellreich und unverändert. Die Beobachtungsdauer dieses Versuches war 93 Tage (13 Wochen).

Das histologische Ergebnis aus den Untersuchungen FELDMANNS entspricht der Auffassung von ASTACHOFF, GRAWITZ, HAMMER, KRANZ, PROELL und WESKI über die Zystenentstehung, wonach eine radikuläre Zyste in vielen Fällen durch Epithelisierung schon vorhandener Hohlräume zustandekommt, die durch chronische Abszesse im Granulationsgewebe gebildet wurden. Der von FELDMANN geschilderte histologische Befund ist also als Beginn des eigentlichen Zystenwachstums anzusprechen, nachdem 13 Wochen vorher der Zahn devitalisiert worden war. Der Befund aus RÖMERS Arbeiten darf als ein etwas fortgeschritteneres Stadium der Zystenbildung angesehen werden. Die Anamnese (22 Wochen) und der histologische Befund bestätigen diese Annahme.

3. KLINISCHE BEOBACHTUNGEN

In der Literatur sind sehr viele Beobachtungen von Zysten beschrieben worden. In der überwiegenden Anzahl der Fälle ist - wie oben schon erwähnt wurde - die Anamnese unklar. Im Rahmen dieser Arbeit können daher nur Krankengeschichten Erwähnung finden, aus deren Anamnese der Zeitpunkt des Absterbens des Zahnes hervorgeht und deren Befund über die Größe der Zyste zum Zeitpunkt der Befunderhebung Auskunft gibt.

Die Frontzahnzysten des Oberkiefers sollen zu Beginn beschrieben werden.

1/

Fall 1.

WILLIGER berichtet von einer Patientin, die im November 1910 wegen einer lästigen Eiterung, die am Oberkiefer nach Entfernung des rechten mittleren Schneidezahnes zurückgeblieben war, zu ihm in Behandlung gekommen war. Es bestand dort eine Fistel, aus der sich auf Druck auf den Alveolarfortsatz nahe der Übergangsfalte eine übelriechende Flüssigkeit entleerte. Der linke, mittlere Schneidezahn schien auffallend locker. Die 24jährige Patientin gab an, sie habe sich als 12jähriges Mädchen die beiden Zähne durch Fallen aufs Gesicht verletzt. Die Zähne seien anfänglich sehr locker gewesen, seien dann aber wieder vollkommen fest geworden. Seit etwa 1 1/2 Jahren hätten

sie sich aber wieder gelockert, und zwar der rechte so erheblich, daß sie ihn habe entfernen lassen müssen. Die Röntgenaufnahme ergab rechts ein Wurzelbruchstück und über diesem eine Zyste. Bei ihrer Eröffnung stellte es sich heraus, daß sie eigentlich bis hinter den rechten Eckzahn und nach oben bis unter die Schleimhaut des unteren Nasenganges reichte. Die Aufnahme des linken, mittleren Schneidezahnes ergab weiter, daß auch dieser Zahn eine Wurzelfraktur erlitten haben mußte. Das Wurzelbruchstück lag quer im Kiefer, war zum Teil resorbiert und befand sich in einer annähernd kreisrunden Höhle. Durch Betastung konnte man am Kiefer keine Veränderung feststellen. WILLIGER vermutete auch hier eine Zyste, die aber nicht beschrieben wurde.
Wachstumszeit: 12 Jahre
Größe der Zyste: pflaumengroß.

Fall 2.
In einem weiteren Fall schreibt WILLIGER von einer 14-jährigen Patientin, die sich im Alter von ungefähr 9 Jahren eine Verletzung des rechten, oberen, mittleren Schneidezahnes zuzog, durch welche die Schneidekante verlorenging. Der Bruch durchsetzte Schmelz und Zahnbein. Seit ungefähr 1 Jahr bemerkte sie, daß sich der benachbarte, seitliche Schneidezahn allmählich labialwärts umlegte, auch gewahrten die Eltern, daß sich die rechte Wange allmählich vorwölbte. Sie kam im Oktober 1910 zur Beobachtung mit einer ungewöhnlich großen Zyste, welche den ganzen rechten Oberkiefer einnahm, die Vorderwand weit vorgebuchtet und die Kieferhöhle vollkommen verdrängt hatte. Die Pulpa in dem rechten mittleren Schneidezahn war abgestorben und der Zahn verfärbt. Der Inhalt der Zyste soll annähernd klar gewesen sein und sehr viele Cholesterinkristalle enthalten haben. WILLIGER betont, daß man hier das Alter der Zyste ziemlich genau auf 5 Jahre festsetzen kann.
Wachstumszeit: 5 Jahre
Größe der Zyste: hühnereigroß.

Fall 3.
GROSSMANN berichtet von einer 24-jährigen Patientin, die wegen einer Geschwulst im Gesicht ins Ambulatorium kam und angab, daß sie als Schulmädchen vor 10 Jahren, also im Alter von 14 Jahren,

beim Spielen einen Schlag gegen die Zähne erlitten habe. Darauf habe sie aus den oberen Zähnen geblutet und anschließend seien starke Schmerzen aufgetreten. Ob sie damals geschwollen war, war ihr nicht mehr erinnerlich. Sie habe seitdem keinen Zahnarzt mehr konsultiert. Mit der Zeit habe sich der große Schneidezahn verfärbt. Es bestand eine Vorwölbung der rechten Gesichtshälfte, die rechte Nasolabialfalte war verstrichen, die Hautfarbe soll an dieser Stelle normal gewesen sein. Das Vestibulum oris zeigte entsprechend dem Alveolargebiet des 4 - 1/ eine apfelgroße Vorwölbung. Die Schleimhaut über der Geschwulst war stark gespannt, anaemisch gefärbt, die vordere Alveolarlamelle in diesem Bereich vollständig geschwunden. Die hintere Alveolarlamelle fühlte sich normal an. Die Kronen der Zähne 3 2 1 / verliefen schief von hinten oben nach vorne unten, was GROSSMANN auf die Verdrängung von seiten der Geschwulst zurückführte. Der 1/ war dunkel verfärbt. Der Boden der rechten Nasenhöhle erschien ein wenig angehoben. Die Palpation ergab eine deutliche Fluktuation der Geschwulst. Die Röntgenaufnahme zeigte 4 3 2 / achsengeneigt, die Wurzeln durch die Zyste des Nachbarzahnes verworfen. 1/ war in zwei Teile zerlegt. Der Spitzenteil der Wurzel saß mit der normalen Spitzenalveole in der Nähe der Wurzelspitzen der 3 2 / , war also mit diesen zusammen durch die Zystenausdehnung disloziert worden. Die Kronenhälfte der Wurzel war am Rande des Proc.alveolaris geblieben und zeigte zusammen mit der Krone ebenfalls leichte Achsenneigung mit der Spitze mesialwärts. Die Zyste selbst zeigte eine bilokuläre Kuppe, sie reichte bis zur mesialen Bucht der Kieferhöhle, nach oben buchtete sie den Boden der Nasenhöhle ein. Die Bruchflächen des Zahnes erschienen leicht abgerundet. An der kronenseitigen Bruchfläche waren leichte Zementauflagerungen zu sehen. Der Pulpakanal war am kronenseitigen Fragment andeutungsweise geschlossen. Nicht so sicher soll der Verschluß am spitzenseitigen Fragment gewesen sein, da die Wurzel um die Transversalachse gedreht war, so daß sich der Kanal nicht randständig projizierte. Das Lumen des Wurzelkanals des frakturierten Zahnes war breiter als das des Gegenzahnes.

Wachstumszeit: 10 Jahre

Größe der Zyste: apfelgroß.

/1

Fall 4.

RIHA schreibt, daß ein 23-jähriger Bauernbursche, der an epileptischen Krämpfen litt, während eines Anfalles vor 5 Jahren auf einen harten Steinboden mit dem Gesicht gestürzt sei, wodurch die linken, oberen Schneidezähne locker geschlagen wurden. Er suchte sogleich zahnärztliche Hilfe auf, die in der Nervtötung und Füllung dieser Zähne bestanden haben soll. Nach 2 Jahren trat das erste Mal eine Schwellung im linken Oberkiefer auf, die in der Folge zweimal aufgeschnitten wurde. Er gab an, daß er seit einem Jahr das Gefühl habe, als ob die linke Nasenhälfte verstopft sei. Auch leide er an Mundgeruch und verspüre zeitweise Eitergeschmack. Bei der Inspektion sah man oberhalb /1, der mesial und palatinal Silikatfüllungen zeigte, eine Sekretionsöffnung. Auch /2 hatte mesial und palatinal Füllungen. Beide Zähne sollen festsitzend gewesen sein. Die Röntgenaufnahme hatte eine kirschgroße, scharfrandige Knochenhöhle ergeben, in die die Wurzelspitzen von /1 und /2 hineinragten. Beide Wurzeln waren mit dichter Masse fast bis zum Foramen gefüllt. Eine Zone distal von der Wurzelspitze /1 deutete auf das Wachstumszentrum des Hohlraumes hin. Es handelte sich um eine vereiterte Zyste, von /1 ausgehend. GROSSMANN sah diesen Befund in der Operation bestätigt, die eine Ausdehnung der Zyste in palatinaler Richtung gegen den Nasenboden hin zur Veranschaulichung brachte.

Wachstumszeit: 5 Jahre

Größe der Zyste: großkirschengroß

Fall 5.

Unter verschiedenen Fällen aus der Praxis erwähnt LANGSAM einen Patienten, der wegen einer Fistel in der Gegend der Apices /12 in Behandlung kam. Der /1 hatte distal eine Silikatfüllung und war blaugrau verfärbt. Der /2 trug eine Richmondkrone. Der Autor vermutete eine Gangrän unter der Silikatfüllung mit ihren Folgeerscheinungen. Es konnte aber nach der Ansicht von LANGSAM auch eine mißlungene Wurzelbehandlung an /2 in Frage kommen. Der Patient gab an, daß vor 6 Jahren an /1 eine Wurzelbehandlung durchge-

führt worden war. Vor Abschluß der Behandlung war der behandelnde Zahnarzt erkrankt und ein Stellvertreter hatte den Fall übernommen. Nach Wiedergenesung legte der erste die definitive Füllung (Silikat). Zur Sicherung der Diagnose "periapikaler Abszeß" machte LANGSAM eine Röntgenaufnahme, welche das deutliche Bild einer ca. haselnußgroßen Zyste ergab. /1 wies keine röntgenpositive Wurzelfüllung auf und der Apex zeigte Resorptionserscheinungen. Der Apex von /2 war scharf konturiert, apikal vom Wurzelstift der Richmondkrone waren Reste einer Wurzelfüllung sichtbar. LANGSAM trepanierte den /1 vom For. coecum aus und fand einen putriden Wurzelkanal, in dem sich eine in Fäulnis übergegangene Watteeinlage befand. Er erklärt das Entstehen der Zyste so, daß der behandelnde Zahnarzt nach Wiederaufnahme seiner Arbeit die definitive Kronenfüllung legte, ohne sich darüber vorher zu informieren, ob sein Stellvertreter eine antiseptische Einlage oder eine definitive Wurzelfüllung gelegt hatte.

Wachstumszeit: 6 Jahre

Größe der Zyste: haselnußgroß.

2/

Fall 6.

Nach HONEGGER bemerkte ein 20 Jahre alter Patient vor ca. 3/4 Jahren unter der Oberlippe eine kleine längliche Knochenauftreibung, die etwas druckempfindlich gewesen sein soll. Die mittleren Schneidezähne seien besonders beim Kauen schmerzhaft gewesen. Nach einigen Tagen sei aber die Schmerzhaftigkeit wieder verschwunden, während die Auftreibung des Knochens bestehen blieb. Vor 3 Tagen habe sich spontan am Gaumen eine schmerzhafte Vorwölbung gebildet. Die Inspektion von 321 / 123 ergab nur kleine Kariesherde. Nur bei 2/ war die Karies bereits ins Pulpenkavum vorgedrungen. Labial wölbte sich am Alveolarfortsatz eine auf Druck unempfindliche, zirkumskripte Knochenauftreibung hervor, die sich von 2/ bis /3 erstreckte. Das Zahnfleisch war reaktionslos und auf der Unterlage verschieblich. Palatinal befand sich eine zirkumskripte, leicht fluktuierende, sehr schmerzhafte Vorwölbung. Sie nahm die linke Gaumenseite bis zum zweiten Prämolaren ein. Die Schleimhaut war stark gerötet, stellenweise bläulich verfärbt.

Auf Faradisation waren 2/1 2 reaktionslos, zeigten sich aber klopfempfindlich. Das Röntgenbild zeigte eine große Zyste von /1 2 und eine kleine von 2/ ausgehend. Bei 2 / 2 ließen sich Wachstumsstörungen an der Wurzel deutlich feststellen in Form von verbreiterten Wurzelkanälen. Das Wurzelwachstum war an beiden Zähnen noch nicht zum Abschluß gekommen. Daraus schloß HONEGGER, daß der Beginn der Zystenbildung schon sehr früh eingetreten sein mußte, also zu einer Zeit, wo sich die Wurzelspitze und der Kern um die Pulpa erst noch hätten entwickeln sollen. Da die Kariesherde noch sehr gering waren, vermutete er ein Trauma im Kindesalter. Auf intensives Befragen des Patienten glaubte dieser einen Sturz als 10-jähriger Knabe für die Neubildung verantwortlich machen zu müssen. Er könne sich jetzt noch ganz deutlich daran erinnern, daß nach diesem Sturz die vorderen 4 Schneidezähne einige Zeit stark beweglich und sehr schmerzhaft gewesen seien. Nach geraumer Zeit seien sie aber wieder fest geworden und die durch den Aufschlag geschwollene Lippe hätte wieder normale Größe angenommen. Die Zahnschmerzen hätten nachgelassen. Seither habe er nichts mehr verspürt, bis vor ca. 3/4 Jahren Schmerzen und die Auftreibung unter der Lippe und vor einigen Tagen eine solche am Gaumen aufgetreten sei. Bei einer Stichincision soll sich eine hellgelbe, etwas putride Flüssigkeit mit schimmernden Cholesterinkristallen entleert haben. Die Operation ergab bei 2/ eine ca. erbsengroße Zyste. Bei Eröffnung des Zystenhohlraumes über /1 2 entleerte sich putrider Eiter. Die Sondierung des Hohlraumes ergab das Fehlen der palatinalen Wand bis in den Bereich des ersten Prämolaren. Die Sonde stieß bei einer seitlichen Tiefe von ungefähr 5 cm auf einen elastischen Widerstand, die Kieferhöhlenschleimhaut. Eine Kommunikation mit der Kieferhöhle soll nicht bestanden haben.

Wachstumszeit: 10 Jahre

Größe der Zyste: erbsengroß bei 2/
pflaumengroß bei /1 2

Fall 7.

RIHA schreibt, daß ein 18-jähriger Bursche vor 5 Jahren bei einer Rauferei einen heftigen Faustschlag ins Gesicht erhalten habe. Eine Schwellung im rechten Oberkiefer habe ihn vor kurzem zum Zahn-

arzt getrieben, der eine Behandlung der oberen rechten Schneidezähne begonnen habe. Es bestand eine Sekretionsöffnung oberhalb 1/, mäßige Vorwölbung des Knochens hauptsächlich über 2/, die Krone des 1/ war abgetragen, deren Wurzelkanal mit Fletscher verschlossen. 2/ zeigte ebenfalls eine verschlossene Trepanationsöffnung. Die Röntgenaufnahme ergab eine pflaumengroße Knochenhöhle, deren Begrenzung scharfrandig gewesen sein soll, die über im Inneren differente Schatten erkennen ließ, indem eine tiefe Schattenzone oberhalb des Apex 1/, eine weniger intensive oberhalb der einige Millimeter in die Knochenhöhle hineinragenden Wurzelspitze des 2/ erkennbar war. Zwischen beiden soll eine feine Grenzlinie verfolgbar gewesen sein. RIHA diagnostizierte eine vereiterte Zyste, ausgehend von 2 /, ließ aber die Möglichkeit offen, daß es sich um eine zweikammerige Wurzelzyste handeln könnte, die durch Konfluieren zweier Zysten, einer größeren des 2/ und einer kleineren des 1/, entstanden sein könnte. Die intra operationem ermöglichte Besichtigung ließ dann auch eine zweiteilige Fächerung der Knochenhöhle erkennen, deren eine Kammer sich in die Tiefe palatinal erstreckte, während die größere, bloß durch eine dünne, epithelbelegte, zum Teil durchlöcherte Knochenwand durchtrennt, sich mehr nach vorn (labial) und nach oben (nasenbodenwärts) entwikkelt hatte. Der Autor glaubt, daß die Infektion durch den Wurzelkanal des 1/ oder durch den des 2/ erfolgt ist. Genetisch dürfte nach der Meinung von RIHA das Trauma die Bildung der Zysten bei 1/ und 2/ veranlaßt haben, durch den Vereiterungsprozeß dürfte dann die Zusammenschmelzung beider Zystenhohlräume zu einem, die Zweiteilung eben noch erkennen lassenden Hohlraum veranlaßt worden sein.
Wachstumszeit: 5 Jahre
Größe der Zyste: pflaumengroß.

/2

Fall 8:
MÜLLER weiß von einer 26 Jahre alten Patientin zu berichten, die eine kleine Prothese trägt, welche, wie sie klagt, seit einiger Zeit Schmerzen verursachte und nicht mehr passe. Sie habe sie einige Zeit lang nicht mehr getragen, und jetzt, da sie sich vorstelle, passe sie

gar nicht mehr. Auf der linken Seite sei der Gaumen langsam hervorgewölbt worden. Schmerzen habe sie keine. Anamnese und Untersuchung ließen auf eine Zyste schließen, welche von den Frontzähnen ausgehend, palatinal gewachsen war und eine Hervorwölbung des harten Gaumens verursacht hatte. Das Röntgenbild zeigte einen typischen, scharf begrenzten Schatten, welcher mit Sicherheit auf eine Zyste schließen ließ, die ihren Ausgangspunkt von /2 oder /3 genommen hatte. Die Untersuchung beider Wurzelkanäle ergab, daß /2 eine infizierte Wurzelfüllung, enthaltend einen dünnen Guttaperchastift, enthielt. /3 war nicht wurzelgefüllt, trug aber eine Amalgamfüllung. Die Entstehung dieser Zyste führt MÜLLER auf die Wurzelfüllung /2 zurück. Die Wurzelfüllung war vor ca. 3 1/2 Jahren gemacht worden. Der Hohlraum maß nach hinten 3 1/2 cm.
Wachstumszeit: 3 1/2 Jahre
Größe der Zyste: zwetschgengroß.

Fall 9.

In einem von RIHA erwähnten Fall erfahren wir aus der Anamnese, daß der Untersuchte, ein 27-jähriger Offiziersstellvertreter, vor etwa 5 Jahren im Felde einen Pferdehufschlag ins Gesicht erhalten hatte. Die Frontzähne waren gelockert und die Behandlung in einem Feldzahnambulatorium bestand in einer Anbohrung und Wurzelfüllung der linken, oberen Schneidezähne. In der Folge befestigten sich diese Zähne und blieben beschwerdefrei, bis vor ungefähr 1/2 Jahr eine Schwellung im linken Oberkiefer auftrat, die inzidiert wurde. Wegen anhaltender Eiterung und Lockerung des mittleren Schneidezahnes erfolgte vor 3 Monaten die Extraktion und der Ersatz der Lücke durch eine Kautschukplatte. Trotzdem verspürte der Kranke ständig übelriechenden Eiter im Mund, so daß ihm das Essen verekelt wurde. Klinisch war eine feine Sekretionsöffnung in der vestibulären Gingiva oberhalb des /2 sichtbar. Der Kieferknochen war hier nirgends vorgewölbt, während die palatinale Knochenwand bei genauem Zusehen eine geringe, nicht eindrückbare Vorwölbung verriet. /1 fehlte, /2 war gelockert, sein Zahnhals weit entblößt, palatinal eine zuzementierte Trepanationsöffnung wahrnehmbar. Die Krone des /3 war mesial und distal kariös, der Zahnhals ebenfalls freiliegend. Die Röntgenaufnahme ergab eine etwa pflaumengroße, eirunde, scharf begrenzte, wie ausge-

stanzt aus der Spongiosa, aussehende Knochenhöhle, in welche der Apex des /2 hineinragte. Sie dehnte sich bis zur Spitzenalveole des /3, dessen Wurzel verdrängt erschien, aus. Der Wurzelkanal des /2 erschien ungefüllt, bis auf einige Bröckelchen einer intensiv Röntgenlicht absorbierenden Füllungsmasse. Das Septum interalveolare war marginal atrophiert, so daß von der Alveole des /2 mesial und distal nur ein schwaches Stück erhalten war. Auch die Alveole des /3 zeigte dieses Bild des Alveolarschwundes.
Diagnose: Zahnwurzelzyste, die von /2 ausgegangen war.
Wachstumszeit: 5 Jahre
Größe der Zyste: pflaumengroß.

Fall 10.
Dr. A. berichtet, daß eine 56-jährige Patientin in seinem Ambulatorium erschien mit der Bitte, die frakturierte Wurzel /2 mit einem Stiftzahn zu versorgen. In 3 Sitzungen wurde daraufhin eine Exstirpationswurzelbehandlung mit Silbervioform-Wurzelzement und einem Guttaperchastift als dichter Verschluß durchgeführt. Das Kontrollbild desselben Zahnes vom 28.2.1952 zeigte bei klinischer Beschwerdefreiheit eine etwa haselnußgroße, radikuläre Zyste. Die erste Sitzung war am 17.8.1951 gewesen.
Wachstumszeit: 1/2 Jahr
Größe der Zyste: haselnußgroß.

Von den Zysten des Oberkieferseitenzahnbereiches konnte in der Literatur nur 1 Fall gefunden werden, der auf Grund seiner Angaben hier verwertet werden kann.

6/

Fall 11.
DEPENDORF berichtet von einer 22-jährigen Patientin, die sich am 4. April 1906 vorstellte, um sich eine Geschwulst am Oberkiefer beseitigen zu lassen. Im Jahre 1896 wollte sie sich von einem Barbier einen heftig schmerzenden, oberen Backenzahn ziehen lassen. Beim Versuch, ihn zu extrahieren, brach jedoch der Zahn ab. Eine Hälfte blieb zwar stecken, aber der Schmerz war vorüber, so daß sich auch die Patientin später die belassenen Fragmente nicht entfernen ließ.

Die Patientin hatte Jahre hindurch keine Schmerzen mehr an dieser Stelle. Eines Tages aber fühlte sie durch die Wange hindurch eine Geschwulst, die zwar schmerzlos war, jedoch durch verschiedene angewandte Hausmittel nicht zu beseitigen war. Es war dies im Sommer 1904. Ein Jahr darauf, 1905, hatte sich ein Stück des betreffenden Zahnes gelockert. Die Patientin zog es heraus und beim Drücken an die Geschwulst kam eine ganz helle wasserklare Flüssigkeit heraus. Die Geschwulst war nun ganz verschwunden, nahm aber nach einigen Tagen dieselbe Größe wieder an und wurde von jetzt an immer größer. Als sie schließlich ganz entstellt aussah, suchte die Patientin die zahnärztliche Poliklinik auf. Die Patientin zeigte eine enorme Auftreibung der rechten Wange im Bereich des Oberkiefers. Der Mundwinkel war nach oben rechts verzogen. Der Infraorbitalnerv war bei seinem Austritt am Foramen infraorbitale druckempfindlich. Das untere Augenlid war nach aufwärts gehoben. Die Wange war nicht entzündlich infiltriert, nicht auf Palpation empfindlich, weich und leicht verschieblich. Eine Lymphdrüsenschwellung bestand am rechten Kieferwinkel. Die Untersuchung des Gebisses ergab mit Ausnahme des ersten Molaren gesunde Zustände. Rechts oben fehlte der erste Molar, vom zweiten Molaren standen nur noch zwei Wurzeln, die distale buccale und die palatinale. Der dritte Molar war kariös und gegen Kälte sehr empfindlich. Links oben standen die Wurzelreste des ersten Molaren. Im Unterkiefer waren die ersten Molaren rechts und links tief kariös. Über dem ersten und zweiten Molaren des Oberkiefers unter dem Jochbogen lag weit vorgewölbt eine elastische, prall gefüllte, hühnereigroße Geschwulst mit deutlicher Fluktuation, aber ohne jede entzündliche Äußerung. Sie trieb die Wange weit nach vorn und oben weit vor. Der Gesichtsknochen war auf der Außenseite durch Resorption der ganzen unteren Wand des Oberkiefers durchbrochen. Die Alveolen waren nicht resorbiert. Es bestand das typische Bild einer weit ausgreifenden Zahnzyste, die nach Ansicht DEPENDORFS und in Übereinstimmung mit den Aussagen der Patientin von den Wurzelresten des zweiten Molaren ausging. Das rechte Auge tränte dauernd stark. Die Sehkraft dieses Auges hatte auch gelitten. Das Auge zeigte eine deutliche Infiltration der Konjunktiva und Cornea. Auch der Reflex war erhöht, ein Ödem der Augenlider fehlte aber. Die Operation ergab, daß die Zyste weit nach oben reichte, nach

hinten und innen in die Oberkieferhöhle hinein, oder nach der Augenhöhle zu, mit einer deutlichen Ausbuchtung der inneren Antrumswand nach der Nasenhöhle zu. Der Autor gibt die Ausdehnung der Zyste mit apfelgroß an.
Wachstumszeit: 10 Jahre
Größe der Zyste: apfelgroß.

Die Frontzahnzysten des Unterkiefers werden im Folgenden beschrieben.

$\overline{/1}$

Fall 12.
WILLIGER beobachtete einen 18 Jahre alten Patienten, der sich im Alter von 12 Jahren beim Spielen in der Schule eine unvollkommene Luxation des linken unteren, mittleren Schneidezahnes zugezogen hatte und nun nach 6 Jahren durch die Lockerung des Zahnes beunruhigt wurde. Aus der Tasche des danebenstehenden mittleren Schneidezahnes entleerte sich eine große Menge dünnflüssige Jauche. In diesem Zahn lebte aber die Pulpa. Das Röntgenbild ergab eine große Zyste, welche den Bereich sämtlicher unterer Schneidezähne erfaßte. Der Zysteninhalt war verjaucht.
Wachstumszeit: 6 Jahre
Größe der Zyste: pflaumengroß.

$\overline{1/1}$

Fall 13.
In einem weiteren Fall berichtet WILLIGER von einem 19-jährigen Patienten, der sich die beiden unteren Schneidezähne durch Fall beim Spiel luxiert hatte. Nach 7 Jahren bildete sich eine Schleimhautfistel rechts unter dem Lippenbändchen, die auf Wurzelbehandlung der beiden Zähne nicht ausheilte. Das Röntgenbild zeigte eine ähnliche, wenn auch nicht ganz so große Zyste wie vorher in Fall 12 beschrieben worden war.
Wachstumszeit: 7 Jahre
Größe der Zyste: nicht ganz pflaumengroß

$\overline{1/}$ oder $/\overline{1}$

Fall 14.
Um einen 18-jährigen Patienten handelt es sich in einem von SEEFELD beschriebenen Fall, der, wie sich aus der Anamnese ergab, bis zum 10. Jahre alle Zähne des Unterkiefers geradestehend und intakt aufwies. Durch den Sprung über einen Graben war ein Schneidezahn des Unterkiefers gelockert worden. Genaue Angaben über den Zahn macht der Autor nicht. Nach 5 Jahren trat eine leichte Anschwellung auf, die sich wieder verlor. Nach weiteren 3 Jahren lockerte sich der Zahn derartig, daß er extrahiert werden mußte. Im Kiefer stellte sich eine Wurzelzyste heraus, die im Verlauf von 8 Jahren nach Angaben von SEEFELD eine Ausdehnung von $\overline{4/}$ bis $/\overline{4}$ angenommen hatte.
Wachstumszeit: 8 Jahre
Größe der Zyste: 2 pflaumengroß.

Die radikulären Zysten im Seitenzahngebiet des Unterkiefers waren in der Literatur häufiger beschrieben als die des Oberkiefers.

$\overline{5\ 4\ /}$

Fall 15.
LIPSCHITZ schreibt von einer 36-jährigen Patientin, bei der er am 15. Dez. 1915 an $\overline{4/}$ und $\overline{5/}$ eine Nervkanalreinigung vorgenommen hatte. Am 19. Dez. wurde die Nervkanalreinigung mit Lysol wiederholt und eine Lysoleinlage gelegt. Am 21. Dez. setzte er auf $\overline{4/}$ eine Logankrone Nach 13 Jahren (1926) hatte sich eine kirschgroße Zyste unterhalb der Wurzeln von $\overline{4/}$ und $\overline{5/}$ gebildet.
Wachstumszeit: 13 Jahre
Größe der Zyste: kirschgroß.

$/\overline{5}$

Fall 16.
ROHRER berichtet, daß ein 35 Jahre alter Patient über ziehende, zuweilen neuralgiforme Schmerzen im linken Unterkiefer, namentlich

in der Gegend des For. mentale, klagte. Folgende Zähne standen im Kiefer: / 1 2 3 4 5 7 8 und zeigten keine Spur von Karies. Auch die übrigen Zähne wiesen keine Karies auf. Anzeichen von Parodontose waren nicht vorhanden. Die Röntgenaufnahme des linken Unterkiefers, welche speziell auf das For. mentale eingestellt worden war, zeigte, daß /5 mit seinem Apex auf etwa 8 mm in eine etwa kirschgroße Zyste hineinragte. Bei der Trepanation wurde eine Gangrän gefunden. Erst katamnestisch wurde eruiert, daß der Patient im Jahre 1917 an der betreffenden Stelle einen Infanteriesteckschuß hatte. Damals wurde das Geschoß entfernt, worauf die Wunde sich reaktionslos schloß. Die Röntgenaufnahme stammt aus dem Jahre 1926. Vom Insult bis zum klinischen Erkennen der Zyste waren also 9 Jahre vergangen.
Wachstumszeit: 9 Jahre
Größe der Zyste: kirschgroß.

6/

Fall 17.
SOLDAN war von einem 24-jährigen Patienten konsultiert worden, der von einem Barbier auf eine schmerzlose Auftreibung in der Gegend des linken Unterkiefers aufmerksam gemacht worden war. Zahn 6/ war vor 4 Jahren gefüllt worden, verursachte aber niemals Beschwerden. Äußerlich war eine mäßige Anschwellung der rechten Wange zu sehen, maximal ungefähr in der Gegend des Zahnes 6/. Intraoral rechts war das Vestibulum nur durch eine Anschwellung ausgefüllt, die vom Zahn 7/ bis zum Zahn 4/ reichte. Die Anschwellung war mit einer leicht durchbluteten Schleimhaut bedeckt. Beim Betasten ergab sich bei vollständiger Schmerzlosigkeit das Gefühl der Fluktuation. Lingual fand sich in der Gegend des Zahnes 6/ im Umfang eines 10-Pfennigstückes Pergamentknittern. Fluktuation in der Mitte der oben angeführten Gegend. Zahn 6/ war devitalisiert und mit einer großen Füllung versehen. Zahn 5/ zeigte Vitalität. Bei Punktion erhielt man eine gelbliche, seröse Flüssigkeit mit zahlreichen Cholesterinkristallen. Das Röntgenbild zeigte einen großen, begrenzten Schatten. Ein Drittel der Wurzel des Zahnes 6/ befand sich im Schatten. Die Zyste usurierte die Decke des Mandibularkanales. In der Mitte

der Zystenkontur war eine zweite kleineren Ausmaßes, die sich unregelmäßig zeichnete und der Lingualusur der Corticalis entsprach.
Wachstumszeit: 4 Jahre
Größe der Zyste: pflaumengroß.

/8

Fall 18.

ROHRER schreibt von einem 30-jährigen Patienten, der 1915 durch Granatsplitter verwundet worden war: Einschuß im rechten Unterkiefer in der Gegend des ersten Molaren, Ausschuß im linken Kieferwinkel damals unter völliger Zerstörung des Knochens. Nach üblicher Schienung war bei dem Patienten Ende 1915 mit gutem Erfolg eine Transplantation aus dem Beckenknochen vorgenommen worden. Nachdem 1926 Beschwerden auftraten, wurde der Patient auf Veranlassung seines Zahnarztes von ROHRER geröntgt. Die Aufnahme des linken Kieferwinkels ergab an /4 periapikal keinen Befund. /5 zeigte periapikal eine reiskorngroße, jedoch nicht scharfrandige Knocheneinschmelzung, welche aber nicht mit Sicherheit als Granulom angesprochen werden konnte. Die 6-er Gegend war o.B., vom 7-er stand die mesiale Wurzel, und zwar in einem dreieckigen Knochenbezirk, dessen Knochenstruktur etwas aufgelockert erschien; die Gegend /8 war marginal o.B., nur bei ganz genauer Betrachtung sah man in der Tiefe zwei parallel verlaufende, etwa 10 mm lange und 3 mm breite Schattendifferenzen, welche zu der beschriebenen Wurzel des 7-ers in einem Winkel von etwa 30° standen. Nach Ansicht ROHRERS handelte es sich um die beiden zurückgebliebenen Wurzeln des 8-ers. Im unteren Drittel der distalen Wurzel, und zwar fast immer tangierend, bestand eine über kirschkerngroße Knocheneinschmelzung mit absolut scharfem Rand, was nur eine Zyste sein konnte. Die Frage, ob die Zyste mit den beschriebenen 8-er-Wurzeln einen Zusammenhang hatte oder nicht, wird von ROHRER bejaht. Wenn an der Einschußstelle sich sekundär Zystenbildung zeigt - eine weitere Röntgenaufnahme hat dies ergeben- so wird nach Ansicht des Autors die Zystenbildung an der Ausschußstelle eher auf den Schußbruch zurückzuführen sein, als auf die Wirkung der Operation bei der Implantation.
Wachstumszeit: 9 Jahre
Größe der Zyste: über kirschkerngroß.

4. BESPRECHUNG DER EXPERIMENTELLEN ARBEITEN UND KLINISCHEN BEOBACHTUNGEN

Wie eingangs erwähnt wurde, gibt es über die Bildung des Zystenhohlraumes 3 wesentliche Auffassungen. Die eine Gruppe, WITZEL, RÖMER, SIEGMUND-WEBER und HILL meint, daß im Bereich der Epithelverbände durch Degeneration zentralliegender Zellelemente der Hohlraum entsteht. Eine andere Gruppe WILLIGER, EULER - MEYER, GREVE, WEBER, glaubt, daß es sich um eine Epithelumwachsung kleiner Granulationsbezirke handelt, die dadurch sekundär der Degeneration verfallen. Eine 3. Gruppe, ASTACHOFF, PROELL, GRAWITZ, WESKI und HAMMER, vertritt die Auffassung, daß Teile des Granuloms vielleicht infolge von Exacerbation oder schlechter Ernährung einschmelzen und die Höhle dann vom Epithel ausgekleidet wird. Die Frage, wie lange es dauert, bis nach der Devitalisation des Zahnes der erste Hohlraum entsteht, wird jedoch von diesen Autoren nicht beantwortet. Die angeführten experimentellen Arbeiten geben darüber Aufschluß. Das Ergebnis von FELDMANNS Versuchen kann in histologischer Hinsicht als der eigentliche Beginn der Zystenbildung angesprochen werden. Es würde demnach zwischen der Devitalisation und dem Beginn des Zystenwachstums ein Zeitraum von 13 Wochen verstreichen. Daß aus der Arbeit von RÖMER ein Zeitraum von 22 Wochen abgeleitet wurde, kann nur als Bestätigung aufgefaßt werden. Histologisch gesehen ist nämlich das Stadium der experimentellen Zyste aus den Versuchen RÖMERS auch schon etwas fortgeschrittener. Dieser Zeitraum darf als ziemlich konstant angenommen werden. Er wird unabhängig vom Alter oder Geschlecht des Patienten und von der Lage der Zyste in den Kiefern sein, während diese Faktoren auf das spätere Wachstum - FRÖHLICH betont dieses auch - einen großen Einfluß haben.

Aus der folgenden Tabelle geht hervor, daß von den gesammelten 18 Fällen 12 Zysten auf ein Trauma zurückzuführen waren, 5 Zysten auf eine Wurzelbehandlung zurückgingen, während 1 Zyste nach einer unvollständigen Extraktion eines pulpitischen Molaren entstand. Es entspricht durchaus den bisherigen statistischen Untersuchungen (ROSENSTEIN, BECKER, LINK), daß hauptsächlich die Frontzähne von Traumen

Fall	Zahn	Alter des Pat.	Geschlecht	Art der Verletz.	Befund nach Verletz.	Zeit bis zur Befund-Erhebg. (Jahre)	Größe der Zyste	Zeit bis zur 1. klinisch. Erkennung (Jahre)
1	1	24	weibl.	Sturz	Lockerung	12	Pflaume	---
2	1	14	weibl.	Sturz	Kronen-fraktur	5	Hühnerei	4
3	1	24	weibl.	Schlag	Blutung Schmerz	10	Apfel	---
4	1	23	männl.	Sturz	Lockerung	5	große Kirsche	2
5	1	--	männl.	Wurzel-Behandlg.	--	6	Haselnuß	---
6	2	20	männl.	Sturz	Lockerung Schmerz	10	Erbse	9
7	2	18	männl.	Schlag	--	5	Pflaume	---
8	2	26	weibl.	Wurzel-Behandlg.	--	3,5	Zwetschge	---
9	2	27	männl.	Schlag	Lockerung	5	Pflaume	4,5
10	2	56	weibl.	Wurzel-Behandlg.	Über-füllung	0,5	Haselnuß	---
11	6	22	weibl.	Radix relict.	--	10	Apfel	8
12	1	18	männl.	Sturz	Lockerung	6	Pflaume	6
13	1 1	19	männl.	Sturz	Lockerung	7	nicht ganz Pflaume	7
14	1 oder 1	18	männl.	Sturz	Lockerung	8	Pflaume 2 mal	5
15	5 4	36	männl.	Wurzel-Behandlg.	--	13	Kirsche	---
16	5	35	männl.	Schuß	--	9	Kirsche	---
17	6	24	männl.	Wurzel-Behandlg.	--	4	Pflaume	---
18	8	30	männl.	Schuß	Ausschuß-stelle	9	Kirschkern	---

betroffen werden, an der Spitze die Oberkieferfrontzähne, während im Seitenzahngebiet die Karies und ihre Folgezustände für die Zysten verantwortlich sind. Zwischen den Ursachen und der Wachstumszeit, bzw. der erreichten Größe der Zyste konnten keine Beziehungen gefunden werden.

Beim Vergleich der einzelnen Fälle fällt besonders auf, daß im Fall 2 die Zyste nach 5 Jahren bereits die Größe eines Hühnereis erreicht hatte, während bei den Fällen 4,7 und 9 in derselben Zeit die Ausdehnung mit "pflaumengroß" angegeben wird, bzw. mit "kirschgroß". Das Ausbreitungsgebiet dieser Zysten waren jeweils die anterioren Anteile des Oberkiefers. Dazu ist zu bemerken, daß es sich im Fall 2 um eine sehr junge Patientin gehandelt hat. In dem Alter von 9 bis 14 Jahren, in welchem sich hier das Zystenwachstum abspielte, ist die Knochenstruktur noch wesentlich aufgelockerter als in späteren Jahren. Auch die An- und Abbaubereitschaft des jugendlichen Knochens ist um vieles größer. Deshalb war es der Zyste leicht möglich, in 5 Jahren einen etwas größeren Umfang anzunehmen, als die übrigen Zysten desselben Zeitraumes. Es kann also behauptet werden, daß die Zysten beim jugendlichen Patienten bis zu ca. 14 Jahren schneller wachsen als beim älteren.

Schon PARTSCH war der Ansicht, daß der Kieferknochen bei dem weiblichen Geschlecht zarter gebaut sei, die Spongiosaräume weiter ausgedehnt seien und deshalb dem Wachstum der Zysten ein nicht so großer Widerstand entgegengesetzt würde. Der Vergleich der Zysten von weiblichen Patienten (Fall 3,8,10 und 11) mit denen der männlichen (Fall 5,6,7, und 9) bestätigen diese Auffassung. Auf Grund der anatomischen Verschiedenheit der beiden Kiefer müssen die Zysten und ihre Wachstumsgeschwindigkeit zwischen Ober- und Unterkiefer getrennt werden, ja selbst hier muß noch zwischen den frontalen Anteilen und dem Seitenzahngebiet unterschieden werden. In der Reihe der Frontzahnzysten des Oberkiefers läßt sich nach unseren Beobachtungen folgendes Verhältnis "Zystenvolumen zu Wachstumszeit" festlegen:

Zeit:	Größe:
6 Monate	haselnußgroß
3,5 Jahre	zwetschgengroß
5 Jahre	pflaumengroß
10 Jahre	apfelgroß

Die von WILLIGER beschriebenen Fälle 1 und 2 bilden insofern eine Ausnahme, als die Zyste im Fall 1 nach 12 Jahren erst die Größe einer Pflaume, im Falle 2 nach 5 Jahren bereits die eines Hühnereis, erreicht hatte. Die Erklärung für das Verhalten der Zyste im Fall 2 wurde schon gegeben. Im Fall 1 kann man den Grund für die geringe Ausdehnung der Zyste darin sehen, daß die durch Extraktion des Ausgangszahnes entstandene Fistel die Wirkung eines Ventiles übernommen hatte. Der für das Wachstum der Zyste entscheidende innere Druck nach PARTSCH, WILLIGER, PROELL, DEPENDORF und SCHMUTZIGER wurde durch die Alveole des extrahierten Zahnes immer wieder ausgeglichen. Von Zysten im Seitenzahngebiet des Oberkiefers konnte nur ein von DEPENDORF beschriebener Fall gefunden werden, dessen Angaben eine Erwähnung in dieser Arbeit rechtfertigen. Aus diesem Grund ist es nicht möglich, die Zysten desselben anatomischen Ausbreitungsgebietes miteinander zu vergleichen. Interessant ist es aber, daß der Vergleich mit den Frontzahnzysten des Oberkiefers die nach 10 Jahren erreichte Größe (apfelgroß) bestätigt.

Auf Grund der im Vergleich zum Oberkiefer einfachen anatomischen Struktur des Unterkiefers haben die Unterkieferzysten weniger Ausbreitungsmöglichkeiten. Wenn die Grenzen der Zyste die Kompaktaschicht erreicht haben, so dehnt sie sich, obwohl der Innendruck durch die Flüssigkeit nach allen Seiten gleich ist, schlauchartig aus. Dies gilt sowohl für die Frontzahnzysten des Unterkiefers, als auch für die Zysten des Seitenzahngebietes. Aus der gesamten Literatur waren nur 3 Fälle von Zysten des Frontzahngebietes im Unterkiefer für diese Arbeit zu verwerten. Es handelte sich in jedem Falle um männliche Patienten im Alten von 18 und 19 Jahren. Die Ursache der Devitalisation war in allen Fällen ein Sturz auf die Frontzähne. Die Zeit zwischen Trauma und Befunderhebung war in Fall 12 6 Jahre, in Fall 13 7 Jahre und in Fall 14 8 Jahre. in den beiden ersten Fällen dehnte

sich die Zyste über die ganze untere Front aus, im Fall 14 reichte sie bereits bis zum ersten Prämolaren jeder Seite. Es kann also festgelegt werden, daß die Ausdehnung über den ganzen Frontzahnbereich einer Wachstumszeit von 6 bis 7 Jahren entspricht. Die 4 gesammelten Fälle aus dem Unterkieferseitenzahnbereich bringen sehr unterschiedliche Ergebnisse. Die Patienten waren ebenso wie im Frontzahnbereich alle männlichen Geschlechtes. Die Ursachen waren in 2 Fällen eine durchgeführte Wurzelbehandlung und in den anderen beiden jeweils eine Schußverletzung. Die Zeit, die zwischen Devitalisation und Befunderhebung verstrichen war, betrug in Fall 17 4 Jahre, in Fall 16 und 18 9 Jahre und in Fall 15 13 Jahre. Die ermittelten Größen der Zysten differieren sehr stark: In Fall 15 (13 Jahre) betrug die Ausdehnung "Kirschgröße", in Fall 16 (9 Jahre) ebenfalls "Kirschgröße", in Fall 17 (4 Jahre) "Pflaumengröße" und in Fall 18 (9 Jahre) "Kirschkerngröße". Es können daraus keine Folgerungen für die Wachstumsgeschwindigkeit gezogen werden.

5. ERGEBNISSE

1) Im allgemeinen kann durch die Reihe von klinischen Beobachtungen die von so vielen Autoren (AXHAUSEN, HOFER, KRANZ) vertretene Ansicht, daß die Zysten "langsam" wachsen, bestätigt werden.

2) Wegen der verschiedenartigen anatomischen Struktur müssen wir zwischen Zysten des Ober- und Unterkiefers streng unterscheiden. Ja, selbst bei den einzelnen Kiefern müssen die Zysten des anterioren und posterioren Ausbreitungsgebietes getrennt werden. Durch Vergleich verschiedener Fälle desselben anatomischen Ausbreitungsgebietes ist es möglich, für das Frontzahngebiet des Oberkiefers folgende Regel aufzustellen: Der Wachstumszeit

von 6 Monaten	entspricht	die	Größe	einer	Haselnuß
von 5 Jahren	"	"	"	"	Pflaume
von 10 "	"	"	"	"	Apfels.

3) Es ist unmöglich, bei der Vielzahl der zu berücksichtigenden Faktoren eine genaue Angabe für die jährliche Größenzunahme einer Zyste, wie sie LIVINGSTON aufgestellt hat, zu geben.

4) Es war nicht möglich, für die Seitenabschnitte des Oberkiefers und für den gesamten Unterkiefer eine Regel für das Verhältnis "Wachstumszeit : erreichte Größe" aufzustellen. Als Grund hierfür sehen wir u.a. die Lückenhaftigkeit der entsprechenden Literaturangaben an. Man findet zwar in der einschlägigen Literatur eine Unzahl von radikulären Kieferzysten unter den verschiedensten Gesichtspunkten veröffentlicht; fahndet man dort aber nach Einzelheiten, die unser Thema betreffen, so ist man leider meist enttäuscht. Man findet entweder nichts über die mutmaßliche Ursache und den Zeitpunkt des Todes der Pulpa und der davon abhängigen apikalen Veränderungen; oder wenn einmal ein Unfalldatum gegeben ist, dann mangelt es wieder an genauen Angaben über die Größe der Zyste zu den verschiedenen Zeitabschnitten. Jedenfalls - das, was für unsere Arbeit an einschlägigen Angaben nötig gewesen wäre, ist meist nicht zu finden. Wenn dies für die in dieser Arbeit angeführten Experimente zwar nicht gilt, so muß andererseits hier einschränkend bemerkt werden: Experimentelle Erfahrungen an irgendwelchen Tieren - meist handelt es sich dabei um Hunde oder oft auch um kleinere Laboratoriumstiere - können in dieser Hinsicht nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse beim Menschen übertragen werden.

5) Meine Bestrebungen, bei Tieren entsprechende Spontanentstehung von radikulären Zahnzysten mit zum Vergleich heranzuziehen, haben nicht zum Ziel geführt. Man weiß zwar, daß beim Tier die chronisch granulierende Periodontitis apicalis öfter vorkommt, dagegen scheint die Entstehung von radikulären Zahnzysten selten oder überhaupt nicht zur Beobachtung zu kommen (mündliche Mitteilung der tierärztlichen Klinik München). Damit war jede Möglichkeit, einen Vergleich zu ziehen, ausgeschlossen.

6) Die Kenntnis der einschlägigen, zugänglich gewesenen Literatur und die eigenen Erfahrungen aus meiner bisherigen Tätigkeit lassen mich die Forderung erheben, daß in den Krankengeschichten

solcher Zystenfälle besser versucht werden sollte, den Ursprung und die Größe der Zyste, sowie die Zeitdauer des Zystenwachstums festzulegen.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

Nicht nur vom theoretischen, sondern auch vom praktischen, insbesondere gutachterlichen Standpunkt aus erscheint die genaue Kenntnis um die Wachstumszeit von Zahnwurzelzysten von Bedeutung. In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, die Größenzunahme der radikulären Zahnzysten in einer bestimmten Zeit festzulegen. Auf Grund einer systematischen Durchsicht aller greifbaren zahnärztlichen und pathologisch - anatomischen Literatur vom Jahre 1900 an auf experimentelle Arbeiten über Entstehung von Zahnwurzelzysten und auf klinische Beobachtungen solcher Zysten am Menschen, sowie nach eigenen diesbezüglichen Erfahrungen muß gesagt werden, daß die genaue Angabe einer Wachstumsgeschwindigkeit nicht möglich ist. Veterinärpathologisch war es nicht möglich, Vergleiche anzustellen, da spontane Zahnwurzelzysten beim Tier wenn überhaupt, mindestens sehr selten vorkommen. Theoretisch müßte es jedoch möglich sein, für die einzelnen anatomischen Abschnitte der Kiefer beim Menschen eine Reihenfolge "Zystenvolumen - Wachstumszeit" festzulegen. Die beschränkte Anzahl der mir zur Verfügung gestandenen Krankengeschichten und der experimentellen Arbeiten erlauben es aber nur, für das Frontzahngebiet des Oberkiefers eine solche Reihenfolge aufzustellen. Man kann hier kurz sagen: Der Wachstumszeit

von 6 Monaten	entspricht die Größe einer	Haselnuß
von 5 Jahren	" " " "	Pflaume
von 10 Jahren	" " " "	Apfels.

Nicht möglich ist es jedoch bisher, für die Seitenabschnitte des Oberkiefers und für den gesamten Unterkiefer eine solche Regel aufzustellen. Als Grund hierfür sehen wir u.a. die Lückenhaftigkeit der entsprechenden Angaben. Da sich die lückenhaften Anamnesen der klinischen Beobachtungen für die vorliegende Arbeit als großer Nachteil erwiesen haben, wird die Forderung erhoben, daß in den Krankengeschichten solcher Fälle besser versucht werden sollte, den Ursprung und die Zeitdauer der Zysten festzulegen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Obermedizinalrat Priv. Doz. Dr. med. K. LINK für die Überlassung des Themas und für die vielen Hinweise und Anregungen, mit denen er das Zustandekommen dieser Arbeit ermöglicht hat, herzlich zu danken.

V. LITERATUR

1. Adloff, P. — Zur Frage der Herkunft des Epithels in Wurzelzysten
Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1912 - S. 188

2. Adrion, W. u. Hoenig, H.
Chirurgie der Mundhöhle
Die Fortschritte der Zahnheilkunde 1926

3. Appel, H. — Ein Fall der besonderen Lokalisation einer zahnlosen Zyste im Unterkiefer
Zahnärztl. Welt 1950 - Nr. 10 - S. 271

4. Astachoff, N.A. — Über die Pathogenese der Zahnwurzelzysten
Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1909 - S. 644

5. Axhausen, G. — Allgem. Chirurgie in der Zahn-, Mund-, u. Kieferheilkd.
Carl Hanser, München 1947

6. Bauer, W. — Mikroskopische Befunde an Zähnen u. Paradentien
Zschr. f. Stomat. 1925 - S. 122

7. Bauer, W. — Über zystische Bildungen im Kiefer
Zschr. f. Stomat. 1927 - S. 205

8. Becker, E. — Die Zahnwurzelzysten
Abhandlungen aus dem Gebiet d. Klin. Zahnhlkd. H. 11
Sammlung Meusser

9. Becker, E. — Häufigkeiten von Zysten
Sammlung Meusser 1920

10. Berger, P. — 2 bemerkenswerte Fälle von Periodontitis granulomatosa und ihre Behandlung
Zschr. f. Stomat. 1917 - S. 193

11. Bleck, C. Über die in den letzten Jahren im zahnärztl. Institut beobachteten dentalen Kieferzysten und über mikroskopische Befunde der Zystenwand Zahnärztl. Rsch. 1933 - Nr. 37 - S. 1608

12. Bosman, H. Stellungnahme zu dem kasuistischen Beitrag von Krebs F. aus der Dtsch. zahnärztl. Zsch. Das Dtsch. Zahnärztebl. 1956 - H. 4 - S. 135

13. Brosch, F. Die Zysten des Kiefer- u. Gesichtsbereiches Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkd. v. K. Schuchardt Bd. III - T. 1 - S. 411

14. Brosch, F. Multiple Kieferzysten bei Atherom der Mundschleimhaut und hyperkeratotischen Hautveränderungen Dtsch. Zahnärztl. Zschr. 1955 - H. 10 -S. 1251

15. Büchtemann, G. Über ein Zystom des Unterkiefers Langenbecks Arch. f. klin. Chirurgie 1881 - S. 249

16. Chiavaro, A. Parandental Cysts Dental Era 1908 - Nr. 2

17. Clairmont, P. und Furtwaengler, A. Die Geschwülste der Mundgebilde Handbuch der Zahnhlkd. v. Scheff Bd. III - S. 440

18. Dependorf, Th. Zur Pathogenese der Zahnwurzelzysten Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1912 -H. 11 - S. 809

19. Dependorf, Th. Zahnzysten Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1910 - H. 17 - S. 260

20. Dolamare, X. An unusally large dental cyst. Dental Record. Vol XX - Nr. 8

21. Dr. A. in St. P. Beratungsecke: Anfrage 24 Dtsche. Zahnärztl. Zschr. 1952 -H. 16 - S. 931

22. Eckert-Möbius, A.
Grundsätzliches und Spezielles zur Behandlung dentaler Zysten im Gebiet der Nase und der Kieferhöhle
Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferhlkd. 1957 - Bd. 27 - S. 39

23. Egyedi, H.
Granulomen en zysten (Granulome und Zysten)
Tschr. Tanhd. 1951 - H. 5 - S. 443

24. Euler, H.
Die Epitheloberfläche u. die physiologischen Lymphocytenherde
Vjschr. f. Zahnhlkd. 1923 - Nr. 1

25. Euler-Meyer
Pathohistologie der Zähne
J.F. Bergmann - München 1927

26. Euler, H.
in Port - Euler Lehrbuch der Zahnhlkd.
J.F. Bergmann - München 1951

27. Euler, H.
Histologische Studien an Zahnwurzelzysten
Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferhlkd. 1952 - Bd. 16 - S. 355

28. Eve, X.
Lecrures on cystic tumors of the jaws
Brit. med. Journ. 1883

29. Falkson, E.
Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Zahnanlagen und Kieferzysten
Virch. Arch. f. path. Anat. u. Physiol. Bd. 76 - S. 504

30. Feldmann, G.
Die Wirkung des Formalin und Trikresolformalin auf das Paradont b.d. Behandlung u. Wurzelfüllung
Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1927 - S. 385

31. Feldmann, G.
Epitheliale Vegetationen bei chronischer Periodontitis, apikalen Granulomen und Zysten
Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1928 - S. 1251

32. Fenton, R.A. Cysts of the jaw (Kieferzysten)
The Journal of the Amer.Dent.Assoc.XIII - Nr. 12 - S. 1724 - 1926

33. Fischer, B. Die experiment.Erzeugung atypischer Epithelwucherungen u. die Entstehung bösartiger Geschwülste
Münch.Med.Wschr. 1906 - Nr. 42

34. Fish, W. Surgical pathologie of the mouth
London 1948

35. Fröhlich, E. Dysodontogenetische Kieferzysten
Dtsch.Zahn-,Mund- u.Kieferhlkd. 1938 - H. 11 - S. 860

36. Fröhlich, E. Vorgänge am Knochen bei Kieferzysten
Dtsch.Zahn-, Mund- u. Kieferhlkd. 1957 - Bd. 26 - S. 369

37. Fryd, X. System der Erkrankungen der Alveolarfortsätze u. des Zahnfleisches in Berücksichtigung der Anforderungen in der zahnärztl. Praxis
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1906 - S. 375

38. Garschin, W. Atypische Wucherungen des Epithels bei aseptischer durch Kieselgur hervorgerufener Entzündung
Zschr.f.Krebsforschung 1925 - Bd.24 - H.6

39. Garschin, W. Atypische Wucherungen bei der durch Cholesterin u. tierische Kohle hervorgerufenen Entzündung
Zschr.f.Krebsforschung 1928 - Bd.27 - H.6

40. Garschin, W. Über die Bedeutung der atypischen Epithelwucherungen
Zschr.f.Krebsforschung 1928 - Bd.27 - H.6

41. Gerke, J. Betrachtungen über Kieferzysten an Röntgenbildern
Zahnärztl.Welt 1947 - Nr.15/16 - S.209

42. Grandi, G. Die großen Unterkieferzysten
Zschr.f.Stomat. 1937 - S. 51

43. Grawitz, P. Die epithelführenden Zysten der Zahnwurzeln
Greifswald 1906

44. Greve, H.Chr. Granulomstudien
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1926 - H.3 - S.97

45. Grossmann, J. Über einen Fall von radikulärer Oberkieferzyste nach Zahnfraktur
Zschr.f.Stomat. 1929 - H.4 - S.402

46. Haasler Die Histogenese der Kiefergeschwülste
Langenbecks Arch. Bd.53 - H.4 - S.749

47. Hammer, H. Untersuchungen über die Pathogenese der radikulären Zysten
Dtsch.Zahn-, Mund- u. Kieferhlkd. 1934
Bd.1 - H.5 - S.327

48. Hamperl, H. Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie
Springer-Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg
1957

49. Harbitz, F. Über zystische Geschwülste der Kiefer und besonders über adamantine Zystadenome.
(On cystic tumors of the maxillae, and especially on adamantine Cystadenomas)
Dent. Cosmos Okt. 1913

50. Harndt, E. Histo-bakteriologische Studie bei Periodontitis granulomatosa
Korrespondenzbl. f. Zahnärzte 1926 - S.330

51. Hauenstein, K. Zur Wertung und Diagnostik der adamantinomartigen Kiefertumoren
Dtsch.Zahn-, Mund- u.Kieferhlkd. 1937 - S. 387

52. Haunfelder, D. Über zahnlose Kieferzysten
Zahnärztl. Welt 1954 - Nr. 18 - S. 523

53. Hauser, P. Stellungnahme zu dem Beitrag: Entstehung einer Zyste im Oberkiefer durch Belassung von Gipsresten in einer Extraktionswunde - von Krebs F.
Dtsch. Zahnärztl. Zschr. 1956 - H.6 - S.337

54. Häupl, K. Mikroskopische Befunde bei Gingivitis marginalis
Vjschr. f. Zahnhlkd. 1925 - H. 1

55. Häupl, K. Lehrbuch der Zahnheilkd. Bd. I
Urban & Schwarzenberg Wien 1953

56. Heath, X. Lectures on certain diseases of the jaws
Brit. med. Journ. 1887

57. Hermann, M. Beitrag zur Genese der Kieferzysten
Dtsch.Zahnärztl. Wschr.1953 - Nr.38 - S.897

58. Hesse, G. Beitrag zur Kenntnis der Adamantinome
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1913 - H. 1

59. Hesse, G. Fehlgriffe in der zahnärztl. Chirurgie
Fortschritte der Zahnheilkunde 1925

60. Hille, A. Über Zysten und andere Hohlräume im Oberkiefer
Zschr.f.Stomat. 1922 - H. 1 - S.1

61. v. Hippel, X. Über Bau und Wesen der Ranula
Langenbecks Arch. Bd. IV

62. Hofer, O., Reichenbach, E., Spreter v. Kreudenstein, Wannemacher, E. Lehrbuch der klinischen Zahnheilkd.
Ambrosius Barth, Leipzig 1952

63. Honegger, M. Beitrag zum gehäuften Vorkommen von Wurzelzysten beim gleichen Patienten
Schweizer Mschr.f.Zahnhlkd. 1938 -Nr.9-S.917

64. Hönig, H. Zysten mit Hautdurchbrüchen
Korrespondenzbl.f.Zahnärzte 1913 - Hr.1 - S. 62

65. Hueck, W. Morphologische Pathologie
Georg Thieme - Leipzig 1955

66. Kehr, F. Zur Frage der Wurzelgranulome u. -zysten
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1908 - S. 927

67. Kirsch, Th. Über die Beziehungen des Cholesterinspiegels im Blut zum Cholesteringehalt in Kieferzysten und über das Verhalten des Blutspiegels nach operativer Behandlung der Zysten
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 1952 - Nr. 11 - S.630

68. Kirsch, Th. Pathogenetische Beziehungen zwischen Kieferzysten und Hautveränderungen unter besonderer Berücksichtigung der Hautangiomatose
Schweiz.Mschr.f.Zahnhlkd. 1956 -Nr.7- S.687

69. Klose, H. und Grundmann, G.
Chirurgie des Kopfes
Walter de Gruyter & Co. Berlin 1953

70. Köhler, J.A. Zahnärztl. Chirurgie
Dr. Alfred Hüthig Heidelberg 1956

71. Kranz, P.P. Chirurgie des praktischen Zahnarztes
Hermann Meusser Leipzig 1938

72. Kranz, P.P. Klinische Zahnheilkunde u. ihre Grenzgebiete
Carl Hanser, München 1949

73. Krompecher, E. Zur Histologie und Morphologie der Adamantinome
Zieglers Beiträge 1918-Bd.64 - H.II -S.165

74. Kronfeld, R. zit. nach Steinhardt, Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 1957 Seite 20

75. Kuru, J.H. Über das Adamantinom
Zentralbl. f. Pathologie 1911 - Bd. 22

76. Kühn, A. Histol. Studien über pathol. Veränderungen des Paradentiums i.b. über die Herkunft des Epithels in Zahnwurzelzysten, über An- u. Abbauvorgänge am Alveolarknochen und Zement, sowie über den Bakteriengehalt von Zahnwurzelgranulomen.
Dtsch. Zahnhlkd. Nr. 76
Georg Thieme Leipzig 1930

77. Lang, F.J. Zur Kenntnis des Knochenschwundes und -anbaues bei der bisher als "Alveolarpyrrhoe" bezeichneten Paradentitis
Vjschr.f.Zahnhlkd. 1923 - H. 4

78. Langer, X. zit. nach Steinhardt-Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 1957 - S. 201

79. Langsam, B. Fälle aus der Praxis. Mangelhafte Protokollführung als Ursache einer Zystenbildung
Schweiz.Mschr.f.Zahnhlkd. 1934 - Nr. 2 - S. 141

80. Lehnert, K. Multiple Kieferzysten bei Atherom der Mundschleimhaut u. hyperkeratotischen Hautveränderungen
Dtsch. Zahnärztl.Zschr. 1955 - H.10 - S.214

81. Link, K.H. Über Vorbeugung odontogener Kieferzysten
Zentralbl.f.Chirurgie 1936 - Nr.48 - S.2838

82. Lipschitz, M. Über das Vorkommen von Granulomen und Zysten an nicht behandelten pulpakranken Zähnen
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1919 - H.10 - S.345

83. Livingston, A. Observations on the development of the dental cysts (Beobachtungen über die Entwicklung der Zahnzysten)
Dent. Rec. XLVII - Nr. 11 - S. 531 - 1927

84. Lyons, Cg.J. The importance of the recognition of cysts and tumors of the jaws (Die Wichtigkeit der Erkennung von Kieferzysten und -tumoren)
Journ. of the Americ. Dent. Assoc. Bd. 15 - Nr. 6 - S. 1090 - 1928

85. Müller, X. Über eine palatinal gewachsene Oberkieferzyste
Schweiz. Vjschr. f. Zahnhlkd. 1915 -Nr. 1-S. 73

86. Moral, H. Spezielle Pathologie der Mundhöhle
Fortschritte der Zahnhlkd. 1928

87. Moral, H. Spezielle Pathologie der Mundhöhle
Fortschritte der Zahnhlkd. 1926

88. Nakayama, H. Über das Adamantinom
Zentralbl. f. Pathol. 1911 - Bd. 22

89. Parin, W. Zur Frage über die experimentellen atypischen Epithelwucherungen
Inaugural - Diss. Kasan 1912

90. Partsch, C. Über Kieferzysten
Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1892 - H. 7

91. Partsch, C. Chronische Periodontitis und ihre Folgezustände
Zschr. f. Stomat. 1904 - H. 1

92. Partsch, C. Entstehung der Zahnzysten
Handbch. d. Zahnhlkd. von Scheff 1910

93. Partsch, C. Erkrankungen der Hartgebilde des Mundes
Handb. d. Zahnhlkd. v. Partsch, Bruhn u. Kantorowicz - Bergmann J.F. - München 1924

94. Perthes, C. Über odontogene Kiefertumoren
Münch. med. Wschr. 1905 - Nr. 15 - S. 726

95. Perthes, C. Verletzungen und Krankheiten der Kiefer
Stuttgart 1907

96. Perthes, C. Kiefererkrankungen
Handb.d.prakt.Chirurgie von v. Bergmann, V.Bruns und v.Mikulicz
Verl.Ferdinand Enke - Stuttgart 1926

97. Pommer, G. Über Osteoporose
Arch.f.klin.Chirurgie 1925 - Bd.136 - H.1

98. Proell, F. Zur Mikroskopie der Granulome und Zahnwurzelzysten
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1911 - S. 161

99. Proell, F. Weiteres zur Mikroskopie der Granulome u. Zahnwurzelzysten
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1913 - S. 1

100. Rebel, H.H. Einführung in die Zahn- u.Kieferheilkunde
Georg Thieme Stuttgart 1948

101. Riha, F.G. Über vereiterte Zahnwurzelzysten
Zschr.f.Stomat. 1923 - H. 4 - S. 263

102. v.Reckow, I.F. Beiträge zur Diagnostik im Grenzgebiet der Kieferhöhlen
Dtsch.Zahnärztl.Zschr.1948 - S. 443

103. Robinson, H.B.G.
Classification of cysts of the jaw
Amer.J.Orthodont. 31 - 370 - 1945

104. Rohrer, A. Über die Abstammung des Wurzelzystenepithels
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1925 - H.1 - S. 2

105. Rohrer, A. Die Aetiologie der Zahnwurzelzysten
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1927 - S. 282

106. Roper-Hall, H.T.
Cysts of Development Origin in the Premaxillary Region, with Special Reference to their Diagnosis
The Brit. Dent. J. 1938 - Nr. 7 - S. 405

107. Rosenstein, P. Zur Statistik der Kieferzysten
Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1925

108. Rosenstein, P. Zur Klinik der Kieferzysten
Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1912 - S. 161

109. Rosenthal, W. Spezielle Zahn-, Mund- u. Kieferchirurgie
Ambrosius Barth Leipzig 1951

110. Römer, K.H. Spielen bei der Entstehung von Kieferkrebsen aus zystischen Gebilden die sog. karzinogenen Stoffe eine Rolle?
Dtsch. Zahnärztl. Zschr. 1950

111. Römer, G. Die histol. Befunde an Pulpa u. Periodontium bei zahnärztl. Operationen nach Arsenapplikation an einem Affen Maccacus in Narkose ausgeführt mit spezieller Berücksichtigung der wirkl. und scheinbaren Mißerfolge, z.B. abgebrochene Nervnadeln im For. Apik., Verätzung des Periodontiums bei Wurzelbehandlung, Durchpressen von Wurzelfüllungspasten durch das For. Apik., Perforation des Bodens der Pulpakammer, usw.
Dtsch. Mschr. f. Zahnärzte 1913 - S. 486

112. Römer, O. Über Granulome und Zahnwurzelzysten
Korrespondenzbl. f. Zahnärzte 19oo - S. 51

113. Römer, O. Periodontitis und Periostitis alveolaris
Handb. d. Zahnhlkd. von Scheff - Bd. II -S. 535

114. Römer, O. Die Chirurgie der Zähne, des Zahnfleisches und der Kiefer
Handb.d.prakt.Chirurgie v.E.Bergmann, P. Bruns und J.v.Mikulicz

115. Rössler, W. Ein Beitrag zur Operationsmethodik dentaler Oberkieferzysten
Dtsch. Zahn-, Mund- u.Kieferhlkd. 1954
H. 1/2 - S. 15

116. Sanders, E. Außerhalb des Kiefers sich entwickelnde (radik.) Zahnzysten
Zschr.f.Stomat. 1932 - S. 1208

117. Scharlau, X. Über Kieferzysten und ihre Behandlung
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1914 - S. 609

118. Scholz, W. Zähne, Zahnzysten und Kieferhöhlenerkrankungen
Münch.med.Wschr. 1938 - Nr. 46 - S. 1778

119. Schmutziger, P. Über zentrale Unterkiefertumoren odontogenen Ursprungs
Schweiz.Mschr.f.Zahnhlkd. 1930 - Bd. XI - Nr. 6 - S. 309

120. Schneider, O. Über besondere zystische Bildungen der Kiefer
Zschr.f.Stomat. 1931 - H. 1

121. Schroff, J. Unusual cysts of the maxilla (Ungewöhnliche Oberkieferzysten)
Items of Interest LI, Nr. 2 - S. 107 - 1929

122. Schuster, E. Zur Frage der Herkunft des Epithels in Zahnwurzelzysten
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. 1908 - S. 841

123. Schwarzkopf, H.
Radikuläre Zyste oder Granulom ?
Dtsch.Dent.Zschr. 1949 - S. 58

124. Scott, X. zit. nach Steinhardt - D.Z.Z. 1957

125. Seefeld, X. Bericht über die Sitzung des Zahnärztl. Vereins am 1. Mai 1911 in Hamburg von Dr. Levy
Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1911 - S. 492

126. Siegmund-Weber
Pathologische Histologie der Mundhöhle
Leipzig 1926

127. Soldan, X. Einige Kieferzystenfälle
Zahnärztl. Rdsch. 1940 - Nr. 42 - S. 1562

128. Stein, G. Histologische Untersuchungen im Wurzelspitzengebiet pulpatoter Zähne
Zschr. f. Stomat. 1929 - Nr. 2 - S. 108

129. Steinhardt, G. und Strassburg, M.
Pathogenese und Diagnostik der Wurzelzysten
Dtsch. Zahnärztl. Zschr. 1957 - H. 3 - S. 201

130. Szepelski, K. Torbiele korzeniowe (Wurzelzysten)
Przegl. Dentystyczny VII - Nr. 11 -S. 243-1927

131. Thoma, Kurt und Goldman, H. M.
Odontogenic tumors. A classification based on observations of the epithelial, mesenchymal and mixed varieties.
Amer. J. Pathol. - 22 - S. 433 - 1946

132. Tracksdorf, H. Über die Radikularzysten
Dtsch. Dent. Zschr. 1950 -H. 21/22 -S. 342

133. Traumer, R, und Pichler, H.
Mund- und Kieferchirurgie
Urban u. Schwarzenberg - Berlin u. Wien - 1940

134. Tschistowitsch, Th. und Mechteis, J.
Über die Rolle des Epithels in den Wurzelgranulomen
Zschr.f.Stomat. - 1930 - S. 1163

135. Tsuzuki, M. Beiträge zur Histologie der Zahnwurzelzysten mit bes. Berücksichtigung der Wände großer Zysten
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. - 1928 - S. 65

136. Virchow, R. Über die Bildung von Knochenzysten
Monatsbericht d.kgl.preuss.Akad.zu Berlin - 1876

137. Wassmund, M. Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer
Bd. I Hermann Neusser - Leipzig - 1935

138. Wassmund, M. Lehrbuch der Praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer
Bd. II - Leipzig - 1939

139. Weber, W. Periodontitis granulomatosa
Dtsch.Mschr.f.Zahnhlkd. - 1926 - S. 675

140. Weinberger, W. Über einen Fall von vorwiegend außerhalb des Kiefers sich entwickelnder radikulärer Zyste
Zschr.f.Stomat. 1935 - Bd. II - S. 1158

141. Weski, O. Die chronischen marginalen Entzündungen des Alveolarfortsatzes
Vjschr.f.Zahnhlkd. 1922 - H. 1

142. Weissblatt, A.N.
Ein Fall einer Radikularzyste des Oberkiefers als Folge eines retinierten Zahnes
Dtsch. Mschr.f.Zahnhlkd. 1931 - S. 519

143. Mc Williams, A. Dental Cysts (Über Zysten)
New Orleans med.a.Surg.journ.Bd.80 - Nr.4
S.228 - 1927

144. Williger, F. Zähne und Trauma
Dtsch. Zahnhlkd. in Vorträgen - H. 16
Georg Thieme - Leipzig - 1911

145. Williger, F. Zahnärztliche Chirurgie
Bd. I der Bockenheimerschen Leitfäden
der pr. Medizin
Leipzig - 1911

146. Witzel, J. Über Zahnwurzelzysten, deren Entstehung, Ursache und Behandlung
Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1896 - H. 8 -S. 305

147. Wolf, H. Klinik der Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
Urban und Schwarzenberg - München-Berlin
1950

LEBENSLAUF

Am 13. April 1934 wurde ich als Sohn des Volksschullehrers Friedrich Bauer und seiner Ehefrau Josefine, geb. Lederle, in Marktl am Inn, Kreis Altötting, geboren. Am 1. Februar 1935 verzog ich mit meinen Eltern nach Hausham, Kreis Miesbach, wo ich von 1940 bis 1944 die Volksschule besuchte. Nach bestandener Aufnahmeprüfung trat ich 1944 in die Städtische Oberrealschule Miesbach über. Im Jahre 1952 schloß ich diese Anstalt mit dem Abitur ab. Meine Immatrikulation an der Ludwig - Maximilians - Universität in München erfolgte im Wintersemester 1952/53. Dort legte ich auch nach dem Wintersemester 1953/54 die zahnärztliche Vorprüfung ab. Das zahnärztliche Studium schloß ich nach dem Sommersemester 1956 mit der zahnärztlichen Prüfung ab. Vom 1. Dezember 1956 bis 30. September 1957 war ich als Volontärassistent an der prothetischen Abteilung der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität München tätig. Vom 1. Oktober 1957 ab wurde ich mit der Verwaltung der Dienstgeschäfte eines wissenschaftlichen Assistenten betraut.